4 199148 403500 19

www.ctmagazin.de

€ 3,50

Österreich € 3,70
Schweiz CHF 6,90 • Benelux € 4,20
Italien € 4,60 • Spanien € 4,60

19

31. 8. 2009

IFA 4.9.–9.9. Halle 17, Stand 108

c't magazin für computer technik

So schützen Sie sich

Angriff auf Ihr Konto

Seriöse Bezahlsysteme, sicheres Online-Banking
c't Bankix für CD oder USB-Stick

Core i5 – erste Benchmarks
Panorama-Software
Linux für Netbooks
Server unter 70 Watt

Komfortabel und ausdauernd

Leichte 15"-Notebooks

DSL-Rauswurf
DNA-Daten bei der Polizei
Google Web Optimizer
Programmieren mit Erlang

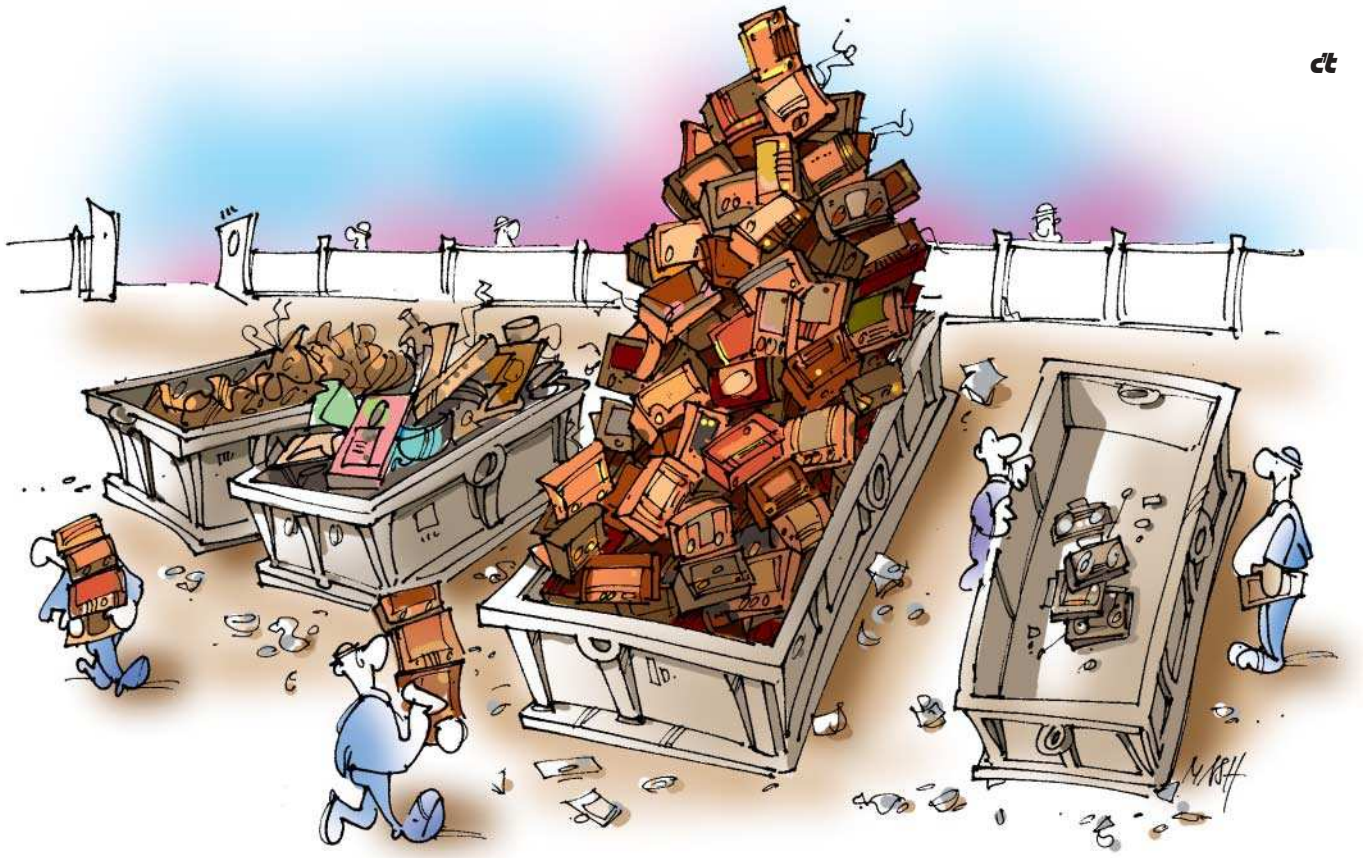
Neuheiten auf der IFA

World Wide Wohnzimmer

YouTube, Last.FM, Flickr & Co. im Fernseher
Blu-ray-Player • HD-Receiver • Internet-Radios

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Das Digitalradio ist tot, es lebe das Digitalradio!

Das Ende eines DVB-T-Senderscans, der "33 TV-Sender, 0 Radio-Sender" meldet, treibt mich regelmäßig in die Krise. Wo sind die Radio-Sender, die sowohl bei DVB-S als auch bei DVB-C stets gefunden werden? O.k., in Berlin, aber das reicht nicht.

Was hat die Branche einst über ihr Henne-Ei-Problem bei DAB gejammert: Keine Empfänger da - warum sollten die Sender was senden? Die Hörer klagten, dass keine Sender da sind - warum also teure neue Empfänger kaufen? Eine Klage, die für Hannover auch 2009 (7 Sender, 5 davon NDR-Abkömmlinge) noch aktuell ist.

Nun haben wir Millionen preiswerter DVB-T-Empfänger im Lande laufen. Doch schlurft immer noch der Zombie DAB durch Deutschland, der aber nach dem Abschmettern von DAB+ nun wohl endlich Erlösung im jenseitigen Reich finden darf. Denn längst dient seine Existenz nur noch dazu, die Einführung eines für jedermann empfangbaren Digital-Radios per DVB-T zu verhindern.

Doch die Gebetsmühlen der DAB-Lobby mahlen immer noch: Nur mit DAB gibt es sauberen Empfang unterwegs - na, das schaffen die Autohersteller längst auch bei UKW mit Antennen- und Tunerdiversity, ebenso übrigens wie hohe Klangqualität und digitale Infodienste. DVB-T kann das alles auch - wenn man die Qualität nicht mit zu niedriger Bandbreite kaputtspart wie beim DVB-T-Fernsehen.

Jetzt kommen üblicherweise die wahnsinnigen Investitionen in DAB ins Spiel. Die sind halt 1A versenkt worden. Das meiste war eh Geld aus Gebühren, DAB-Radio-Anschaffungen und Steuern. Die sind doch ein Klacks gegen die mehreren 100 Millionen UKW-Radios, die es zu verschrotten gilt. Oder die Einsparungen, die durch die Nutzung vorhandener DVB-T-Boxen möglich sind.

Ha, das DVB-T-Fernsehnetz ist ja gar nicht flächendeckend! Na, dann wäre DVB-T-Radio doch der ideale Anlass, endlich die restlichen 2 Prozent unbestrahlter Bevölkerung zu erschließen.

Die Regionen gleicher Frequenz sind zu klein, ständig muss der Empfänger die Frequenz wechseln - seit RDS kann das doch schon jedes UKW-Radio. Abgesehen davon wäre das gar nicht nötig, würde man das ursprünglich angedachte Gleichfrequenznetz für DVB-T endlich umsetzen.

Aber mein Lieblingsargument gegen DVB-T-Radio ist das Geschwindigkeitsproblem: Nur bis maximal 200 km/h ist ein sauberer Empfang möglich. EINE KATASTROPHE! Das halbe Promill Autofahrer, das etwa 1 Stunde pro Woche schneller radiohörend unterwegs ist, wird ausrasten!

Ach, es geht um die ICE-Züge, die schneller als 200 km/h fahren? Na klar. Da lassen wir doch lieber die ganze stationäre Bevölkerung ordentlich für DAB blechen, wenn wir dadurch einem Unternehmen, das in Kürze als Privatfirma an die Börse geht, Investitionen in eine zuginterne Radio-Versorgung ersparen können.

Es gibt nicht ein einziges Problem, das sich nur mit DAB und nicht auch mit DVB-T lösen lässt. Und wenn man nun kein Geld mehr in DAB versenken muss, dann hat man auch die Mittel, dem DVB-T-Radio den letzten Schliff zu verpassen. Die DAB-Lobby muss nur noch lernen loszulassen ...

Detlef Grell

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

aktuell

IFA 2009: Unterhaltungselektronik trotzt der Krise 18
Displays, Projektoren, Fernseher 20
HDTV-Receiver und Blu-ray-Player 24
Medienspieler für Musik und Filme 26
Notebooks mit CULV-CPU stehlen Netbooks die Schau 27
Camcorder fast nur in High Definition 28
Digitalkameras: Bessere statt mehr Pixel 29
Smartphones mit Internetzugang 30
Navis mit Mobilfunk 32
Gamescom: Premiere für Kölner Spielemesse 34
Spieletrends: 3D-Kameras und Stereoskopie 42
Spielkonsolen: PS3 Slim, Video-On-Demand-Angebote 43
Prozessorgeflüster: Software-Riese Intel 44
Hot Chips 21: Chip-Entwicklerkonferenz in Stanford 46
Hardware: Celeron Dual-Core E3200, 0-Watt-PC 47
Core i5: Intels neue 4-Kern-CPU im ersten Test 48
Embedded: Atom-Board, formal verifizierter Microkernel 50
Grafikkarten: DirectX 11 pünktlich zu Windows 7 51
Audio/Video: Kostenloser Videoschnitt, Musikproduktion 52
Notebooks: Nokia-Netbook, Lenovo tauscht Akkus aus 53
Anwendungen: Fotokorrektur, PDF, Kontaktdatenbank 54
Mobil: iPhone-Navi, MS Office für Nokia-Handys 55
Mac: Snow Leopards Verkaufsstart, Outlook für Mac 56
Linux: Neue Distributionen, Finanzverwaltung für KDE 57
CAD: Elektrik planen, Spritzguss simulieren 58
Internet: Neue Google-Architektur, Abzocker-Urteil 59
Netze: 8-Port-Router, Routing, DKIM, IMAP mobil 60
Sicherheit: GPG4Win, Delphi-Virus, Linux-Lücke 61

Magazin

Vorsicht, Kunde: Gebrauchte „Neuware“ 80
DNA-Datenbanken in der Strafverfolgung 84
Siggraph: Neue Ansätze, Experimente und Software 88
Angriff auf Ihr Konto: Die Tricks der Diebe 92
Bezahlverfahren für Online-Shopper 96
World Wide Wohnzimmer: YouTube auf der Couch 116
Online-Musik: Dienste und Abspielgeräte 130
Recht: Sperrung von Telefon und Internet 158
Online: Websites aktuell 188
Bücher: Arduino, AVR-Mikrocontroller, TK-Zukunft 189
Story: Nan-King Park *von Frank G. Gerigk* 196

Software

iPhone: Geocaching, Standortbezogene Suche 70
Anwendungssuite: Dickes Paket für den USB-Stick 70
Datenintegration: Talend Open Studio 3.1 71
3D-Gliederpuppe: Poser 8 mit neuer Oberfläche 76
Audio-Produktion: Propellerheads Record 78

92

Angriff auf Ihr Konto

Beim Bezahlen im Internet wird man leicht mehr Geld los als beabsichtigt. Nicht weil dort alles teuer ist, sondern weil Kriminelle mit Phishing-Seiten und Schadprogrammen darauf lauern, Konten leerzuräumen. Doch Gegenwehr ist möglich.

Die Tricks der Diebe und was dagegen hilft 92
Bezahlverfahren für Online-Shopper 96
Sicheres Online-Banking mit c't Bankix 102

Server unter 70 Watt 72
DNA-Daten bei der Polizei 84
Linux für Netbooks 144
DSL-Rauswurf 158
Google Web Optimizer 168
Programmieren mit Erlang 180

Core i5 – erste Benchmarks

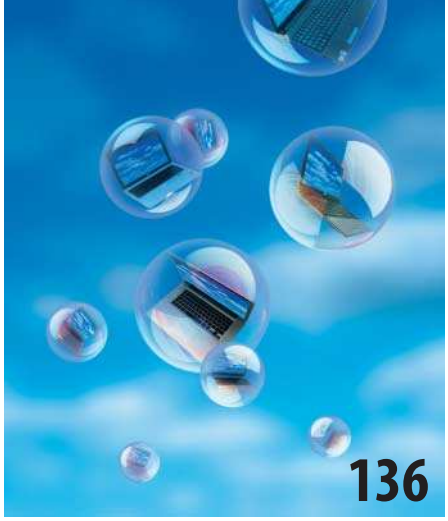
Mit dem Core i5 wird die High-End-Technik des Core i7 bezahlbar: Vier Kerne, die sich per Turbo Boost automatisch übertakten, wenn nicht alle gebraucht werden. Hierzulande gibt es ihn noch nicht, doch wir konnten in Taiwan schon ein Exemplar ergattern.

48

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

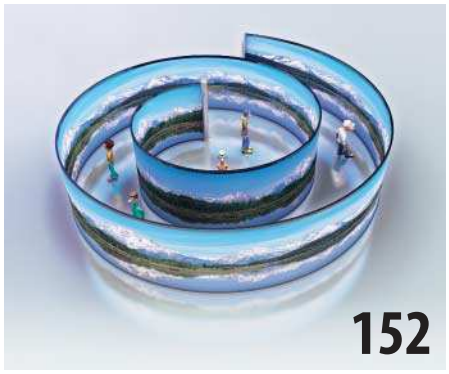
Leichte 15"-Notebooks

15-Zoll-Notebooks gelten gemeinhin nicht als Leichtgewichte, doch inzwischen gibt es eine Handvoll Geräte, die unter zweieinhalb Kilo wiegen. Hinsichtlich Preis und Rechenleistung unterscheiden sie sich aber stark.



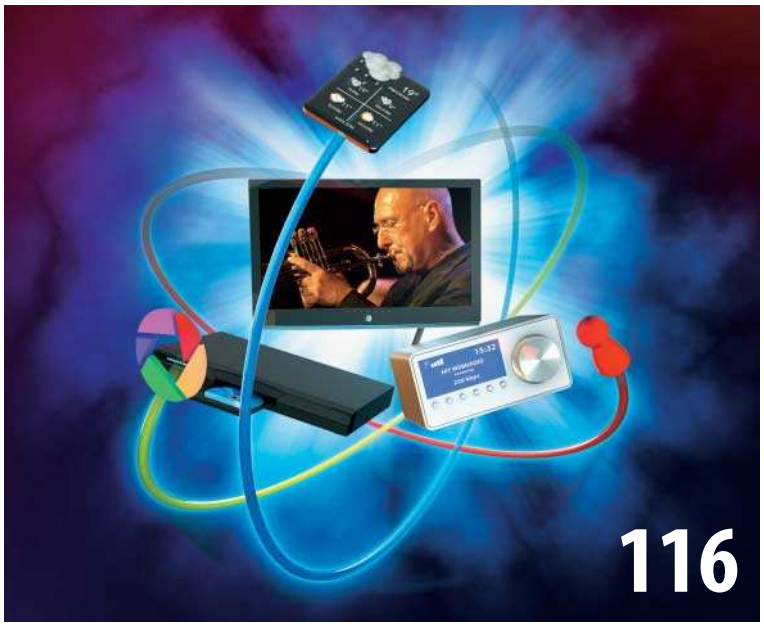
Panorama-Software

Auf herkömmlichen Fotos sieht die atemberaubende Urlaubsbucht nur mickrig aus, da das Kameraobjektiv einen zu kleinen Blickwinkel erfasst. Panorama-Software setzt mehrere Fotos so zusammen, dass man das Motiv in voller Pracht im Bild festhalten kann.



World Wide Wohnzimmer

Die Unterhaltungselektronik entdeckt das Internet: YouTube-Videos anschauen, Last.fm hören oder einen RSS-Feed lesen – was früher nur mit dem PC möglich war, soll dank Internet-fähiger Unterhaltungselektronik nun auch im Wohnzimmer klappen.



YouTube, Last.fm, Flickr & Co. auf der Couch 116
Internet-fähige Fernseher im Test 118
Blu-ray-Player und DVB-Receiver mit Internetdiensten 126
Online-Musik erobert die Unterhaltungselektronik 130
Bestehendes Unterhaltungsnetz um Internetdienste erweitern 134

Linux-Distributionen für Netbooks 144
Panorama-Software: Fotos automatisch kombiniert 152
Google Website Optimizer: Mehr Erfolg im Web 168
Spiele: Summer Athletics, Schwimmbad-Tycoon 190
The Whispered World, Patches und Erweiterungen 191
Konsolen: Arkham Asylum, Kodu, Wipeout Fury 192
Kinder: Delfine pflegen, Grips trainieren 194

Hardware

Gamer-Headsets mit 5.1- und 7.1-Audio 64
Audio-Konverter: DigiCube digitalisiert Kassetten 64
Business-Nettop mit Intel-GN40-Chipsatz 66
Nettop-PC: Lüfterlos mit Kühlrippen 67
PC-Gehäuse: Lancool K58 68
Netzwerkspeicher mit Tolapai-Chip von Intel 68
Billig-Barebone ohne Lüfter: VIA C7 für Bastler 69
Server unter 70 Watt: Intels Plattform Willowbrook 72
Solid-State Disks mit Indilinx-Controller 74
Mäuse: Logitech Darkfield läuft auch auf Glas 75
PC-Gehäuse für unter 50 Euro 106
Workstations mit Nehalem-Xeons 110
World Wide Wohnzimmer: Internet-fähige Fernseher 118
Blu-ray-Player und HDTV-Receiver 126
PC und Streaming-Client für Internet-Dienste 134
Notebooks: Leichte 15-Zöller 136

Know-how

Funktionales Programmieren mit Erlang 180

Praxis

c't Bankix: Sicheres Online-Banking 102
Hotline: Tipps und Tricks 162
FAQ: PC aufrüsten 165
Broschürendruck mit kostenlosen Tools 166
Twitter: Timeline via Skript archivieren 172
Lernprogramme erstellen mit Jclic 174
VPN: Rechner über Internet vermaschen mit Tinc 176
Windows-Netzwerk: Fehlern auf der Spur 178

Ständige Rubriken

Editorial 3
Leserforum 10
Impressum 14
Schlagseite 17
Seminare 218
Stellenmarkt 219
Inserentenverzeichnis 225
Vorschau 226

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Punktabzug

Editorial „Bitte wenden“, Urs Mansmann
über den Navi-Einsatz im Urlaub, c’t 18/09

Meine Frau und ich haben Tränen gelacht, als wir den sprichwörtlichen Spiegel vorgehalten bekommen haben. Ich habe übrigens mein Navi (liebevoll Frau Becker genannt) für die Italien-Urlaubsfahrt mit einem POI-Finder „gepimpt“ und schon die ersten Punktabzüge für die „hässlichen Töne“ erhalten, die es jetzt macht, wenn wir an Geldautomaten, Sehenswürdigkeiten und Geocaches vorbeifahren. Ich bin mal gespannt, ob ich mit der neuen Funktionalität wenigstens im Urlaubs-Praxisbetrieb punkten kann …

Torsten Gesang

Auf Abwegen

Vor vier Wochen bei meinem TomTom XL Classic ein Karten-Update durchgeführt, um kurze Zeit später in eine kleine Ortschaft kurz vor Hamburg zu fahren. Mir kam es schon komisch vor, als auf einem Schild zu lesen war „Durchfahrt für Fahrzeuge aller Art verboten“ – trotzdem weitergefahren, doch beim Schlagbaum war endgültig Schluss. Also auf althergebrachte Weise einen Ortsansässigen nach dem Weg gefragt. Irgendwann hat sich das Navi auch dazu entschlossen, eine neue Strecke zu berechnen, der ich dann (dummerweise) wieder gefolgt bin – auch hier wieder Sackgasse. Nur diesmal konnte ich vor mir ein großes Schild mit der Aufschrift „Märchenwanderweg“ lesen – danke, nein – ich habe heute schon genug Märchen gehört.

Volker Sanker

Veränderte Welt

Selten habe ich einen Bericht in Ihrem Magazin gelesen, der den Nagel so exakt auf den Kopf trifft! Seit ich meinen Mann vor 5 Jahren kennen gelernt habe, hat sich meine technische Welt völlig verändert: Wir sind als Zwei-Personen-Haushalt stolze Besitzer von drei Laptops, einem eeePC, zwei bis drei stationären Rechnern inklusive passender Peripheriegeräte, drei PDAs mit Navigation, einem Maxdome-Anschluss, einem gepimpten Festplatten-Receiver, mehrerer Mobiltelefone, selbstverständlich Fax, einer stattlichen Anzahl von USB-Sticks und einer Telefonanlage, mit der ich die Haustür öffnen kann.

Aber wehe, wenn es nicht funktioniert!

Dann darf sich mein Gatte all die Dinge anhören, die sonst nie jemandem zu Ohren kommen sollten. Denn grundsätzlich ist er dann mal die Fehlerquelle. Hat er mich dann geduldig via Mobilfunk durch irgendwelche Menüs manövriert, das richtige Häkchen ist gesetzt und die Sache läuft wieder rund, könnte ich ihn dafür knutschen. Aber das kennen andere Leser bestimmt auch. Deshalb: nichts wird so heiß diskutiert wie der Akku meines PDAs im Auto bei 32 Grad im Schatten.

Monika Eichler

Unfreiwillig erforscht

Titelthema „Windows 7 startet“, c’t 18/09

Ich will gar nicht über das neue Windows lästern. Nur habe ich den Eindruck gewonnen, als zahlender Vista-Kunde unfreiwillig an einer Marktforschungsmaßnahme Microsofts teilgenommen zu haben. Ist der öffentliche Beta-Test nun beendet? Ich habe die aus Redmond angeordnete Testphase jedenfalls zum Umstieg auf Mac OS X genutzt und bin sehr zufrieden. Man mutet den Anwendern nicht mit jedem Produkt-Update ein Umdenken zu und vieles klappt schon auf Anhieb, ohne bei der Arbeit zu stören. Man denke nur an den Indizierungsdienst, bei dem nicht nach jedem Start die Festplatte rattert, oder die seltenere Passwortabfrage bei sicherheitskritischen Aufgaben.

Stephan Schleim

c’t-Titel 18/09: Redmonder Raketenbau

Typische Bauweise

Vielen Dank für den wirklich informativen Artikel. Noch mehr Lob gebührt aber dem genialen Titelblatt dieser c’t. Nach meinen Erfahrungen mit Microsoft-Betrübssystemen (insbesondere mit Vista) bin ich mir inzwischen ziemlich sicher, dass eine von Microsoft geplante und gebaute Rakete haargenau so aussehen würde, wie auf dem Titelbild zu bewundern.

Stefan Schneider

Unendliche Auswahl

Nicht greifbar, Rapidshare als Paradies
für illegalen Dateitausch, c’t 18/09, S. 72

Im Internet hat man eine unendliche Auswahl. Man erhält dort die neueste Episode der Simpsons in Originalsprache mit Untertitel in HD ca. zwei Stunden nach der Ausstrahlung in den USA. Das bekommt man sonst nirgends. Die Alternative wäre, zu warten, bis die Blu-ray zwei Jahre später auf den Markt kommt. Und das ist es, was diese Dienste so interessant macht. Dem Benutzer ist es doch egal, ob er Geld für einen Premium-Account bei Rapidshare oder für einen Account bei Warner oder Sony ausgibt. Letzteres wäre ihm sogar lieber, weil er dort rechtliche Sicherheit hat und sich Dateien nicht mühsam zusammensuchen muss.

Das Beste, das mir passieren könnte, wäre ein Onlinestore der Filmindustrie, bei dem ich für 20 Euro pro Monat nach Erscheinen sofort meine Lieblingsserie und drei bis fünf aktuelle Kinofilme runterladen könnte. Um mehr zu schauen, habe ich sowieso keine Zeit. Und für IceAge 3D oder Transformers gehe ich dann trotzdem ins Kino, weil diese Filme dort einfach anders wirken.

Die Industrie spart sich den Vertrieb, Herstellung der DVD, Verpackung und Anwaltskosten. Also liebe Filmindustrie: Denkt doch mal drüber nach, ob ihr euren Kunden nicht einfach mal anbietet, was sie sich wünschen. Dann müsst ihr euch auch nicht mit Rapidshare streiten, verdient wahrscheinlich gut daran und verbessert obendrein euer schlechtes Image.

Karl Wecker

Niemanden kümmerts

Rapidshare mag ja der größte 1-Klick Hoster sein, die Wurzel allen Übels ist Rapidshare aber nicht. Es sind die Nutzer, die Rapidshare zu dem machen, was es ist, nicht Rapidshare selbst. Und dabei kümmert es niemanden, was die GEMA davon hält. Und: Wer will und kann eigentlich verhindern, was vor sich geht? Nicht zuletzt unknackbar verschlüsselte Dateien dürften diese Vorhaben gänzlich unmöglich machen. Und dann wäre da noch Rapidshare selbst. Wen kümmert Rapidshare eigentlich? Richtig, niemanden. Schon heute benutzt man Multi-Upload-Seiten wie Sharebee oder Rapidspread. Sollte Rapidshare doch einmal etwas löschen oder selbst vom Erdboden verschwinden, werden die Dateien trotzdem noch auf x andere Seiten hochgeladen, vollautomatisch. Und wenn irgendwann in ferner Zukunft mal alle Stricke reißen sollten, verbindet man sich eben zum TOR-Netzwerk und lädt seine Dateien auf russischen oder japanischen Hostern hoch, die nicht einmal Javascript benötigen.

Dietmar Corin

Kommentare und Nachfragen

- zu Artikeln bitte an xx@ctmagazin.de („xx“ steht für das Kürzel am Ende des jeweiligen Artikeltextes).
- zu c’t allgemein oder anderen Themen bitte an redaktion@ctmagazin.de.

Technische Fragen an die Redaktion bitte nur unter www.ctmagazin.de/hotline oder per Telefon während unserer täglichen Lesersprechstunde.

Anschrift, Fax- und Telefonnummern, weitere Mail-Adressen im Anschluss an die Leserforum-Seiten.

Die Redaktion behält sich vor, Zuschriften und Gesprächsnotizen gekürzt zu veröffentlichen. Antworten der Redaktion sind kursiv gesetzt.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Niemand mehr zuständig

Vorsicht, Kunde! Schwundsache, Samsung-Monitor beim Service verschollen, c't 18/09, S. 70

Vielen Dank für den (für mich) sehr aufschlussreichen Artikel „Schwundsache" in der aktuellen c't 18/09. Auch ein Monitor aus unserem Hause ist seit dem 25.02.2009 bei Samsung/Teleplan in Reparatur beziehungsweise verschollen. Zunächst schickte uns Teleplan als „Ersatz" für unser Gerät einen völlig anderen Monitor. Wie sich herausstellte, war der Eigentum eines anderen Kunden. Nachdem die Fehllieferung wieder abgeholt wurde, war plötzlich niemand mehr für uns zuständig: Der Samsung-Support verwies auf Teleplan und Teleplan wiederum reagierte gar nicht mehr auf unsere Anfragen. Obwohl wir den Monitor nun schon fast „abgeschrieben" haben und sich aufgrund des geringen Wertes auch kein Rechtsstreit lohnt, bestärken mich die gehäuften Probleme bei Samsung/Teleplan doch darin, die Sache nun doch nicht so ohne weiteres auf sich beruhen zu lassen.

Norbert Keilen, Prüfinstitut für Abwassertechnik, Aachen

ZumoDrive für Ubuntu

Gigabytes im Gleichtakt, Dateien auf mehreren Rechnern synchronisieren, c't 18/09, S. 126

Ein kleiner Hinweis zum Programm ZumoDrive: Der Hersteller Zecter Inc. bietet im Forum auf seiner Homepage zumodrive.com auch eine frühe Ubuntu-Version 0.952 als .deb-Paket an. Auf meinem Ubuntu 9.04 läuft diese vergleichbar stabil wie jene unter Vista.

Robert Härtel

CF-Karte als Bootlaufwerk

Gigabytes in der Tasche, Flash-Speicher für unterwegs, c't 18/09, S. 110

Leider haben Sie vergessen in Ihrem Artikel zu erwähnen, dass Compact-Flash-Karten mittels einfacher und günstiger Adapter an jeder IDE-Schnittstelle auf Mainboards oder in Festplattengehäusen (USB, Firewire oder SATA) verwendet werden können. Diese Adapter setzen nur die Pins der Karte auf den Steckkontakt der IDE-Schnittstelle um und fassen bis zu zwei Karten, die dann als Master- oder Slave-Laufwerk ansprechbar sind. Dort ist selbstverständlich auch die hohe Geschwindigkeit der Karten mit allen DMA-Modi nutzbar. Ich selber setze eine solche Kombination als stromsparendes Boot-Laufwerk in einem kleinen Server ein.

Klaus Heimbucher

FRAM gehört die Zukunft

Der Beitrag über die mobilen Speicher ist interessant, erstaunlich ist nur, dass Flash unerschütterlich als „innovativ" und „zukunftsträchtig" dargestellt wird. Ein Speicher, der extrem langsam und energiehungrig beim Schreiben ist und sich nur mit teuren Kunstgriffen vor der Selbstzerstörung bewahren lässt. Zumindest als Festplattenersatz ist Flash meines Erachtens der falsche Weg. Die Frage ist nur, warum nicht schon längst bessere Technologien bevorzugt werden, bei denen all diese Krücken nicht mehr notwendig sind.

Ich habe kürzlich an einem Mikrocontroller einen der üblichen Flash-Speicher durch ein FRAM ersetzt, das war wie eine Offenbarung. Kein extra Löschvorgang, praktisch unbegrenzte Anzahl von Schreibzyklen und rasend schnell dank Echtzeitbetrieb. Angesichts des Aufwandes, der bei NAND-Flash-SSDs für das Schreiben und die Datensicherheit getrieben wird, sollte mehr in die Weiterentwicklung wirklich schneller und sicherer Technologien investiert werden. Die noch bestehenden Nachteile wären dann beizeiten ausgeräumt und im Extremfall bräuchte man keine DDR-irgendwas-DRAMs, keine Dreh-Festplatten und auch keine Flash-SSDs mehr, sondern nur noch FRAM.

Hans-Christian Steeg

Private Mobilfunkzelle im Ausland

Betreutes Funken, Mini-Basisstationen verbessern Handy-Telefonate, c't 18/09, S. 146

Heißt das, dass ich überall auf der Welt, wo sich die Femto-Zelle ans Internet anschließen lässt, über meinen Telco-Provider mobil telefonieren kann? Das wäre natürlich mit Mobile-Flatrates äußerst interessant, da so teure Auslandstarife wegfallen würden. Oder ist die Auslandsnutzung vertraglich untersagt? Welche der Mobilfunk-Modi sind möglich (GSM, HSCSD, GPRS, EDGE, UMTS, HSPA)?

Beat L. Schmid

Für Femto-Zellen verwenden die Hersteller aktuelle Chips, sodass sie alle aktuellen Verfahren beherrschen sollten. Eine Anwendung im Ausland ist zwar technisch möglich, aber seitens der nationalen Frequenzregulierungen nicht zugelassen. Netzbetreiber könnten jede Femto-Zelle an einen bestimmten Internet-Anschluss binden und so den Betrieb an beliebigen Anschlüssen verhindern (siehe dazu TR-Spezifikationen des DSL-Forums und www.heise.de/netze/DSL-fernkonfiguriert--/artikel/99963). Auch kann man von vertraglichen Schranken der Netzbetreiber ausgehen.

Verzichtbar

HD hü, HD hott – Wirrwarr um Astras hochauflösendes Pay-TV-Angebot HD+, c't 18/09, S. 32

Ich habe den Eindruck, dass bei der Einführung von HDTV die gleichen Fehler gemacht werden wie bei der Einführung von legalen Musikdownloads und der Digitalisierung im deutschen Kabelnetz. Wenn ich mir vorstelle, dass diese Angebote unter anderem die Nachteile haben, dass der Programmanbieter mir vorschreiben darf, ob ich eine Sendung überhaupt aufnehmen und ob ich beim Abspielen die Werbelücke mit der Vorspultaste überspringen darf, dann frage ich mich, wofür ich denn im Monat 4,95 Euro ausgeben soll. Wenn man dann noch bedenkt, dass das Sommerprogramm bei den Privaten aus der alljährlichen Asterix-Wiederholung und dem „Zickenkrieg 2009" bestand, dann kann man getrost auf dieses Angebot verzichten.

Jochen Schmitt

Ergänzungen & Berichtigungen

Könnte auch ohne

Jungfernflug, So schnell und kompatibel ist Windows 7, c't 18/09, S. 84

QuarkXPress 8.1 fordert wie im Artikel beschrieben beim Start Administratorrechte an und verweigert ohne diese die Arbeit. Es kann allerdings auch mit eingeschränkten Rechten laufen, was aber nicht in der Standardeinstellung klappt. Stattdessen gilt es, ein zusätzliches Konto mit eingeschränkten Rechten einzurichten und damit das Programm zu starten.

Hintergrund: QuarkXPress speichert Extensions im Programmverzeichnis, auf das Nutzerkonten mit eingeschränkten Rechten keinen Schreibzugriff haben. Folge: Läuft QuarkXPress mit eingeschränkten Rechten, kann der Anwender Extensions weder aktivieren noch deaktivieren. Um dieses Problem zu umgehen, fordert die Software kurzerhand bereits beim Start die höchsten verfügbaren Rechte an (in der Standardeinstellung eben Administratorrechte), was die Nachfrage der Benutzerkontensteuerung auslöst. Verweigert man die, bricht der Start der Anwendung ab, stimmt man zu, laufen all ihre Bestandteile mit erhöhten Rechten, obwohl das für die meisten Funktionen gar nicht nötig ist – ein unnötiges Sicherheitsrisiko. Richtig wäre es stattdessen, die Extensions entweder im Benutzerverzeichnis zu speichern oder ausschließlich für den (De-)Aktivierungsprozess Administratorrechte anzufordern.

Sofern Sie also nicht gerade Extensions ein- oder ausschalten wollen, sollten Sie QuarkXPress 8.1 nur mit einem Konto mit eingeschränkten Rechten nutzen. Der Hersteller ist sich des Problems bewusst und will das Programmverhalten „langfristig ändern".

Handbuch nachgereicht

Klangmodellierer, Gitarreneffektgerät mit PC-Interface, c't 17/09, S. 61

In dem Artikel hatten wir unter anderem die fehlende Dokumentation für den vorgestellten V-Amp3 kritisiert. Inzwischen hat Behringer ein Handbuch als PDF zum Download bereitgestellt (siehe Link), allerdings bislang nur auf Englisch. Bei Unsicherheiten damit kann ein Blick in die weitgehend identische deutsche Fassung für das Vorgängermodell helfen, die ebenfalls auf der Webseite des Herstellers angeboten wird.

www.ctmagazin.de/0919010

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Impressum

Redaktion

Postfach 61 04 07, 30604 Hannover
Helstorfer Str. 7, 30625 Hannover
Telefon: 05 11/53 52-300
Telefax: 05 11/53 52-417
(Hotline-Rufnummer und E-Mail-Adressen der Redaktion siehe Hinweise rechts)

Chefredakteure: Christian Persson (cp) (verantwortlich für den Textteil), Dipl.-Ing. Detlef Grell (gr)

Stellv. Chefredakteure: Stephan Ehrmann (se), Jürgen Kuri (jk), Georg Schnurer (gs)

Leitende Redakteure: Harald Bögeholz (bo), Dr. Oliver Diedrich (odi), Johannes Endres (je), Axel Kossel (ad), Ulrike Kuhlmann (uk), Dr. Jürgen Rink (jr), Jürgen Schmidt (ju), Peter Siering (ps), Andreas Stiller (as), Ingo T. Storm (it), Christof Windeck (ciw), Jörg Wirtgen (jow), Dr. Volker Zota (vza)

Redaktion: Ernst Ahlers (ea), Daniel Bachfeld (dab), Jo Bager (jo), Achim Barczok (acb), Bernd Behr (bb), Andreas Beier (adb), Benjamin Benz (bbe), Holger Bleich (hob), Herbert Braun (heb), Volker Briegleb (vbr), Dieter Brors (db), Mirko Dölle (mid), Boi Feddern (boi), Martin Fischer (mfi), Tim Gerber (tig), Hartmut Gieselmann (hag), Gernot Goppelt (ggo), Sven Hansen (sha), Ulrich Hilgefort (uh), Gerald Himmelein (ghi), Christian Hirsch (chh), Jan-Keno Janssen (jkj), Nico Jurran (nij), Reiko Kaps (rek), Alexandra Kleijn (akl), Peter König (pek), André Kramer (akr), Lutz Labs (ll), Oliver Lau (ola), Thorsten Leemhuis (thl), Daniel Lüders (dal), Urs Mansmann (uma), Angela Meyer (anm), Carsten Meyer (cm), Frank Möcke (fm), Andrea Müller (amu), Florian Müssig (mue), Peter Nonhoff-Arps (pen), Rudolf Opitz (rop), Matthias Parbel (map), Stefan Porteck (spo), Christiane Rütten (cr), Peter Schmitz (psz), Dr. Hans-Peter Schüler (hps), Hajo Schulz (hos), Johannes Schuster (jes), Rebecca Stolze (rst), Sven-Olaf Suhl (ssu), Andrea Trinkwalder (atr), Axel Vahldiek (axv), Karsten Violka (kav), Dorothee Wiegand (dwi), Andreas Wilkens (anw), Christian Wölbert (cwo), Peter-Michael Ziegler (pmz), Dušan Živadinović (dz), Reinhold Zobel (rez)

Koordination: Martin Triadan (mat)

Redaktionsassistenz: Susanne Cölle (suc), Christopher Tränkmann (cht)

Programmierteam: Karin Volz-Fresia, Ltg. (kvf), Erich Kramer (km), Arne Mertins (ame)

Technische Assistenz: Ralf Schneider, Ltg. (rs), Hans-Jürgen Berndt (hjb), Denis Fröhlich (dfr), Christoph Hoppe (cho), Stefan Labusga (sla), Jens Nohl (jno), Tim Rittmeier (tir), Wolfram Tege (te)

Korrespondenten:
Verlagsbüro **München:** Rainald Menge-Sonnentag (rme), Hans-Pinsel-Str. 10a, 85540 Haar, Tel.: 0 89/42 71 86 14, Fax: 0 89/42 71 86-10, E-Mail: rme@ctmagazin.de

Berlin: Richard Sietmann, Blankeneser Weg 16, 13581 Berlin, Tel.: 0 30/36 71 08 88, Fax: 0 30/36 71 08 89
E-Mail: sietmann@compuserve.com

USA: Erich Bonnert, 22716-B Voss Avenue, Cupertino, CA 95014, Tel.: +1 408-725-1868, Fax: +1 408-725-1869
E-Mail: ebonnert@aol.com

Ständige Mitarbeiter: Ralph Altmann, Manfred Bertuch, Jörg Birkelbach, Detlef Borchers, Tobias Engler, Monika Ermert, Dr. Noogie C. Kaufmann, Dr. M. Michael König, Stefan Krempl, Christoph Laue, Prof. Dr. Jörn Loviscach, Kai Mielke, Ralf Nebelo, Dr. Klaus Peeck, Prof. Dr. Thomas J. Schult, Christiane Schulzki-Haddouti, Volker Weber (vowe)

DTP-Produktion: Wolfgang Otto (Ltg.), Ben Dietrich Berlin, Peter-Michael Böhm, Martina Bruns, Martina Fredrich, Ines Gehre, Jörg Gottschalk, Birgit Graff, Angela Hilberg, Astrid Seifert, Edith Tötsches, Dieter Wahner, Dirk Wollschläger, Brigitta Zurheiden

Art Director: Thomas Saur, **Layout-Konzeption:** Hea-Kyoung Kim, **Fotografie:** Andreas Wodrich

Illustrationen: Editorial: Hans-Jürgen „Mash" Marhenke, Hannover; Schlagseite: Ritsch & Renn, Wien; Story: Susanne Wustmann und Michael Thiele, Dortmund; Aufmacher: Thomas Saur, Stefan Arand

Verlag

Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG
Postfach 61 04 07, 30604 Hannover
Helstorfer Str. 7, 30625 Hannover
Telefon: 05 11/53 52-0
Telefax: 05 11/53 52-129
Internet: www.heise.de

Herausgeber: Christian Heise, Ansgar Heise, Christian Persson

Geschäftsführer: Ansgar Heise, Steven P. Steinkraus, Dr. Alfons Schräder

Mitglied der Geschäftsleitung: Beate Gerold

Verlagsleiter: Dr. Alfons Schräder

Anzeigenleitung: Udo Elsner (-222) (verantwortlich für den Anzeigenteil)

Sales Manager Asia-Pacific: Babette Lahn (-240)

Mediaberatung:
PLZ 0, 1 + 9: Erika Hajmassy (-266)
PLZ 3 + 4: Stefanie Busche (-895)
PLZ 5 + 6: Patrick Werner (-894)
PLZ 2 + 7: Simon Tiebel (-890)
PLZ 8: Werner Ceeh (0 89/42 71 86-11)
Ausland (ohne Asien): Bettina Scheel (-892)

Markenartikel: Ann Katrin Jähnke (-893)

Stellenmarkt: Erika Hajmassy (-266)

Anzeigendisposition:
PLZ 0–4/Asien: Maik Fricke (-165)
PLZ 5–7 + 9: Stefanie Frank (-152)
PLZ 8/Ausland: Astrid Meier, Leitung (-221)

Fax Anzeigen: 05 11/53 52-200, -224

Anzeigen-Auslandsvertretungen (Asien):
CyberMedia Communications Inc., 3F, No. 144, Xiushan Rd., Xizhi City, Taipei County 22175, Taiwan (R.O.C.), Tel.: +886-2-2691-2900, Fax: +886-2-2691-1820, E-Mail: fc@cybermedia.com.tw

Anzeigenpreise: Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 26 vom 1. Januar 2009

Leiter Vertrieb und Marketing: Mark A. Cano (-299)

Werbeleitung: Julia Conrades (-156)

Teamleitung Herstellung: Bianca Nagel (-456)

Druck: PRINOVIS Nürnberg GmbH & Co. KG, Breslauer Straße 300, 90471 Nürnberg

Sonderdruck-Service: Bianca Nagel, Tel.: 05 11/53 52- 456, Fax: 53 52-360

Abo-Service: Tel.: +49 (0) 711/72 52-292

Kundenkonto in Österreich: Dresdner Bank AG, BLZ 19675, Kto.-Nr. 2001-226-00 EUR, SWIFT: DRES AT WX

Kundenkonto in der Schweiz: UBS AG, Zürich, Kto.-Nr. 206 P0-465.060.0

Für Abonnenten in der Schweiz Bestellung über:
Thali AG, Aboservice, Industriestr. 14, CH-6285 Hitzkirch, Tel.: 041/9 19 66-11, Fax: 041/9 19 66-77
E-Mail: abo@thali.ch, Internet: www.thali.ch

Vertrieb Einzelverkauf:
MZV Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co. KG, Breslauer Str. 5, 85386 Eching,
Tel. 0 89/3 19 06-0, Fax 0 89/3 19 06-113
E-Mail: mzv@mzv.de, Internet: www.mzv.de

c't erscheint 14-täglich

Einzelpreis € 3,50; Österreich € 3,70; Schweiz CHF 6,90; Benelux € 4,20; Italien € 4,60; Spanien € 4,60

Abonnement-Preise: Das Jahresabonnement kostet inkl. Versandkosten: Inland 77,40 €, Ausland 93,00 € (Schweiz 151,50 CHF); ermäßigtes Abonnement für Schüler, Studenten, Auszubildende, Zivil- und Grundwehrdienstleistende (nur gegen Vorlage einer entsprechenden Bescheinigung): Inland 65,90 €, Ausland 79,00 € (Schweiz 129,00 CHF); c't-plus-Abonnements (inkl. 2 Archiv-DVDs jährlich) kosten pro Jahr 8,60 € (Schweiz 15,60 CHF) Aufpreis.
Für AUGE-, GUUG-, Mac-e. V.-, dmmv-, GI-, VDE- und VDI-Mitglieder gilt der Preis des ermäßigten Abonnements (gegen Mitgliedsausweis). Luftpost auf Anfrage.

Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber nicht übernommen werden. Die geltenden gesetzlichen und postalischen Bestimmungen bei Erwerb, Errichtung und Inbetriebnahme von elektronischen Geräten sowie Sende- und Empfangseinrichtungen sind zu beachten.

Kein Teil dieser Publikation darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Verlags in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Die Nutzung der Programme, Schaltpläne und gedruckten Schaltungen ist nur zum Zweck der Fortbildung und zum persönlichen Gebrauch des Lesers gestattet.

Für unverlangt eingesandte Manuskripte kann keine Haftung übernommen werden. Mit Übergabe der Manuskripte und Bilder an die Redaktion erteilt der Verfasser dem Verlag das Exklusivrecht zur Veröffentlichung. Honorierte Arbeiten gehen in das Verfügungsrecht des Verlages über. Sämtliche Veröffentlichungen in c't erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes.

Warennamen werden ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt.

Printed in Germany. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt auf absolut chlorfreiem Papier.

© Copyright 2009 by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG

ISSN 0724-8679

AWA ACTA LAC/2008

c't im Internet

c't-Homepage: www.ctmagazin.de

Alle URLs zum Heft: Link unter dem Titelbild oder unter www.ctmagazin.de/urls für die aktuelle Ausgabe.

Software zu c't-Artikeln: in der Rubrik „Treiber & mehr" unter „Software zu c't". Dort finden Sie auch Test- und Analyseprogramme.

Anonymous ftp: auf dem Server ftp.heise.de im Verzeichnis /pub/ct (im WWW-Browser ftp://ftp.heise.de/pub/ct eingeben) und auf ctmagazin.de/ftp

Software-Verzeichnis: ctmagazin.de/software

Treiber-Service: ctmagazin.de/treiber

Kontakt zur Redaktion

Bitte richten Sie Kommentare oder ergänzende **Fragen zu c't-Artikeln** direkt an das zuständige Mitglied der Redaktion. Wer zuständig ist, erkennen Sie am zwei- oder dreibuchstabigen Kürzel, das in Klammern am Ende jedes Artikeltextes steht. Den dazugehörigen Namen finden Sie im nebenstehenden Impressum. Die Kürzel dienen auch zur persönlichen Adressierung von E-Mail.

E-Mail: Alle E-Mail-Adressen der Redaktionsmitglieder haben die Form „xx@ctmagazin.de". Setzen Sie statt „xx" das Kürzel des Adressaten ein. Allgemeine E-Mail-Adresse der Redaktion für Leserzuschriften, auf die keine individuelle Antwort erwartet wird: ct@ctmagazin.de.

c't-Hotline: Mail-Anfragen an die technische Hotline der Redaktion werden nur auf ctmagazin.de/hotline entgegengenommen. Bitte beachten Sie die Hinweise auf dieser Webseite, auf der Sie auch eine Suchmaschine für sämtliche bereits veröffentlichten Hotline-Tipps finden.

Die Telefon-Hotline ist an jedem Werktag zwischen 13 und 14 Uhr unter der Rufnummer 05 11/53 52-333 geschaltet.

Das Sekretariat der Redaktion erreichen Sie während üblicher Bürozeiten unter der Rufnummer 05 11/53 52-300.

Kontakt zu Autoren: Mit Autoren, die nicht der Redaktion angehören, können Sie nur brieflich über die Anschrift der Redaktion in Kontakt treten. Wir leiten Ihren Brief gern weiter.

Abo-Service

Bestellungen, Adressänderungen, Lieferprobleme usw.:

Heise Zeitschriften Verlag
Kundenservice, Postfach 81 05 20, 70522 Stuttgart
Telefon: +49 (0) 711/72 52-292, Fax: +49 (0) 711/72 52-392
E-Mail: abo@heise.de

c't abonnieren: Online-Bestellung via Internet (www.heise.de/abo) oder E-Mail (abo@ctmagazin.de)

Das Standard-Abo ist jederzeit mit Wirkung zur übernächsten Ausgabe kündbar.

Das c't-plus-Abo läuft mindestens ein Jahr und ist nach Ablauf der Jahresfrist jeweils zur übernächsten Ausgabe kündbar. Abonnement-Preise siehe Impressum.

c't-Recherche

Mit unserem Artikel-Register können Sie schnell und bequem auf Ihrem Rechner nach c't-Beiträgen suchen: Das Registerprogramm für Windows, Linux und Mac OS liegt auf www.heise.de/ct/ftp/register.shtml zum kostenlosen Download; dort finden Sie auch Hinweise zum regelmäßigen Bezug der Updates per E-Mail. Auf der c't-Homepage ctmagazin.de können Sie auch online nach Artikeln recherchieren. Es sind jedoch nur einige Artikel vollständig im Web veröffentlicht.

Nachbestellung älterer Hefte/Artikel-Kopien: c't-Ausgaben, deren Erscheinungsdatum nicht weiter als zwei Jahre zurückliegt, sind zum Heftpreis zzgl. 1,50 € Versandkosten lieferbar. Ältere Artikel können Sie im heise online-Kiosk (www.heise.de/kiosk) erwerben. Wenn Sie nicht über einen Zugang zum Internet verfügen oder der Artikel vor 1990 erschienen ist, fertigen wir Ihnen gern eine Fotokopie an (Pauschalpreis 2,50 € inkl. Porto). Bitte fügen Sie Ihrer Bestellung einen Verrechnungsscheck bei und senden Sie sie an den c't-Kopierservice, Helstorfer Str. 7, 30625 Hannover. Die Beiträge von 1983 bis 1989 sind auch auf einer DVD für 19 € zuzüglich 3 € Versandkosten beim Verlag erhältlich.

c't-Krypto-Kampagne

Infos zur Krypto-Kampagne gibt es unter ctmagazin.de/pgpCA. Die Authentizität unserer Zertifizierungsschlüssel lässt sich mit den nachstehenden Fingerprints überprüfen:

Key-ID: DAFFB000

ct magazine CERTIFICATE <pgpCA@ct.heise.de>

A3B5 24C2 01A0 D0F2 355E 5D1F 2BAE 3CF6 DAFF B000

Key-ID: B3B2A12C

ct magazine CERTIFICATE <pgpCA@ct.heise.de>

19ED 6E14 58EB A451 C5E8 0871 DBD2 45FC B3B2 A12C

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Dr. Volker Zota

Spaß in der Krise

Die IFA soll dem wirtschaftlichen Abschwung trotzen

Nach den Einschnitten der letzten Jahre, bei denen die IFA um drei Tage verkürzt, auf jährlich umgestellt und um Hauselektrogeräte erweitert wurde, konzentriert sich die „weltgrößte Messe ihrer Art" in diesem Jahr darauf, trotz Wirtschaftskrise den unterhaltungselektronischen Aufschwung zu beschwören.

Während einer Wirtschaftskrise horten die Leute ihr Geld unterm Kopfkissen, statt es ausgerechnet für Unterhaltungselektronik (UE) auszugeben – möchte man meinen. Andererseits versuchen viele in rauen Zeiten dem bedrückenden Alltag durch einen Rückzug in die eigenen vier Wände zu entgehen. Damit es dort nicht allzu langweilig wird, rüstet man das Wohnzimmer mit einem Flachbildfernseher nebst Blu-ray-Player auf, schon kann das Ablenkungsprogramm starten – klappt dank Nullprozentfinanzierung auch bei klammem Geldbeutel. Plötzlich ist die Krise ganz weit weg.

Kaum zu glauben, doch dieses von Trendforschern als „Cocooning" (sich in einen Kokon einspinnen) genannte Verhalten hat die deutsche UE-Branche tatsächlich bisher davor bewahrt, in den Strudel der Weltwirtschaftskrise zu geraten. Der kurz vor der IFA vom Mitveranstalter gfu (Gesellschaft für Unterhaltungs- und Kommunikationselektronik), dem BVT (Bundesverband Technik des Einzelhandels) und der GfK (Gesellschaft für Konsumforschung) veröffentlichte Consumer Electronics Marktindex Deutschland (CEMIX) verzeichnet trotz Kurzarbeit, Insolvenzen allerorten und Bankenkrise lediglich einen Umsatzrückgang von 1,6 Prozent gegenüber dem ersten Halbjahr 2008, als viele die „Leeman Brothers" für eine Rock'n'Roll-Band hielten. Der Umsatz liege in etwa auf dem Niveau des Boom-Jahres der Fußball-WM 2006.

Der dominante TV-Bereich brachte es sogar auf ein moderates Wachstum von vier Prozent, das jedoch allein den LCD-TVs zu verdanken ist. Ihr Umsatz kletterte gegenüber dem ersten Halbjahr 2008 nochmals um 11 Prozent – Röhrengeräte, Plasmas und Projektoren büßten dafür zweistellig ein. Der größte Umsatzrückgang ist im Bereich Auto-Multimedia (inklusive Navi) zu verzeichnen. Er brach um etwa 15 Prozent ein; gleiches gilt für den Recording-Markt (Brenner, Rohlinge).

Das Segment Informationstechnologie hingegen wuchs um 16,6 Prozent, was vor allem den weiterhin boomenden Umsätzen bei Notebooks (+25 %) und Smartphones (+128 %) zu verdanken ist. Herkömmliche Handys und anderes Telekommunikationsequipment verkauften sich unterdessen ein Drittel schlechter als im Vergleichszeitraum des Vorjahres.

Dank eines weiterhin „stabilen Konsumklimas" geht die gfu für das Gesamtjahr in den Bereichen Unterhaltungselektronik und Hauselektrogeräte sogar von einem Umsatzwachstum aus – die IFA soll dabei einmal mehr der Motor für das Jahresendgeschäft sein.

Die Voraussetzungen dafür sind recht gut: Mit rund 200 000 Quadratmetern Ausstellungsfläche werde das Rekordniveau des Vorjahres erreicht. Mit Pioneer, Sennheiser und Vodafone kehren drei wichtige Firmen auf das Messegelände rund um den Funkturm zurück. Der seit dem vergangenen Jahr auf der IFA vertretene Bereich der „weißen Ware" (Home Appliances) wurde um drei Hallenebenen erweitert. Darüber hinaus kommt der IFA zugute, dass in diesem Jahr keine Photokina stattfindet und somit vermehrt Kamerahersteller vertreten sind.

Geräte-Trends

Mittels LED-Hintergrundbeleuchtung lassen sich superdünne, energiesparende und kontrastreiche Flachbildfernseher bauen – mehr dazu ab Seite 20. Unabhängig davon entdeckt die Unterhaltungselektronik das World Wide Web für sich: Fernsehgeräte, Blu-ray-Player, DVB-Receiver und weitere greifen auf Internetdienste zu; Miniapplikationen („Widgets") zeigen auf Knopfdruck Börsenkurse, Wettervorhersagen und RSS-Feeds an – mehr dazu in unserem Schwerpunkt ab Seite 116.

Besitzer von Flachbildfernsehern profitierten bisher nur bei wenigen TV-Programmen von ihren HDready- oder Full-HD-Bildschirmen, doch nun stehen die deutschen Fernsehsender in den Startlöchern für den

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

HDTV-Regelbetrieb. Details zu Programmangebot und geeigneten Empfängern erfahren Sie auf Seite 24.

In Sachen Audio geht inzwischen nichts mehr ohne Vernetzung, angefangen beim Internetradio über Audioverteilsysteme bis zum Highend-Receiver, der Musik über UPnP AV per WLAN oder Ethernet empfängt. Bei MP3-Porties steht Klangqualität hoch im Kurs: Zu Creative („X-Fi“) und Philips („Full-Sound“), die bereits im vergangenen Jahr eine Qualitätsoffensive einläuteten, gesellen sich Sony-Player mit „Clear Sound“ (S. 26).

Bildeten im vergangenen Jahr Netbooks die spannendste Notebook-Kategorie, werden sie in diesem Jahr von deutlich leistungsfähigeren günstigen Subnotebooks mit CULV-CPUs (Consumer Ultra Low Voltage) abgelöst. Was von den stromsparenden CULV-Geräten zu erwarten ist, lesen Sie auf Seite 27.

Camcorder filmen fast ausschließlich in High Definition, egal ob „YouTube-Cam“ oder teures Modell (S. 28). Den Camcorder-Markt unter Druck setzen kompakte Digicams, die inzwischen ebenfalls hochaufgelöste Videos in 720p aufnehmen; digitale Spiegelreflexen schicken sich gar an, Profi-Camcordern Konkurrenz zu machen.

Doch auch beim Fotografieren selbst legen die Hersteller nach: Moderne Digicams versprechen mit weniger Megapixeln und lichtstärkeren Sensoren bessere Bilder als ihre Vorgänger. Zunehmend mehr Gimmicks wie Fun- und Fotobearbeitungsfunktionen wandern in die Kameras (S. 29).

Hippe Handys sind „always on“ – dank Smartphones mit Internetzugang hat man das Web 2.0 stets zur Hand; ein Touchscreen ist zwar kein Muss, steigert aber die Attraktivität. (S. 30).

Auch reine Navigationsgeräte wollen mithilfe von Internetdiensten – Verkehrs- und Wetterinfos, „Radarfallen“-Warner und Kartenkorrekturen – besser zum Ziel führen (S. 32). (vza)

Internationale Funkausstellung: Preise und Zeiten

Für das allgemeine Publikum ist die Messe vom 4. bis 9. September täglich zwischen 10 und 18 Uhr geöffnet, Fachbesucher können ab 8 Uhr aufs Gelände. Spätaufsteher dürfte das „Happy Hour“-Ticket für 8 Euro interessieren, das zum Eintritt ab 14 Uhr berechtigt. Die IFA-Tickets gelten nicht als Fahrausweise für den Berliner Nahverkehr.

Der Heise Zeitschriften Verlag präsentiert seine Produkte in **Halle 17, Stand 108**. In diesem Jahr steht auf unserem Messestand alles unter dem Motto „3D“: Messebesucher können fünf verschiedene 3D-Techniken begutachten – von den altbewährten Anaglyphen (rot/grün) bis zum autostereoskopischen 3D-Monitor. Außerdem machen wir Sie zum Cover-Star der c’t: Wir fotografieren Sie in 3D und montieren das Bild auf eine c’t-Titelseite, die Sie mitnehmen und mit einer beiliegenden Spezialbrille dreidimensional betrachten können.

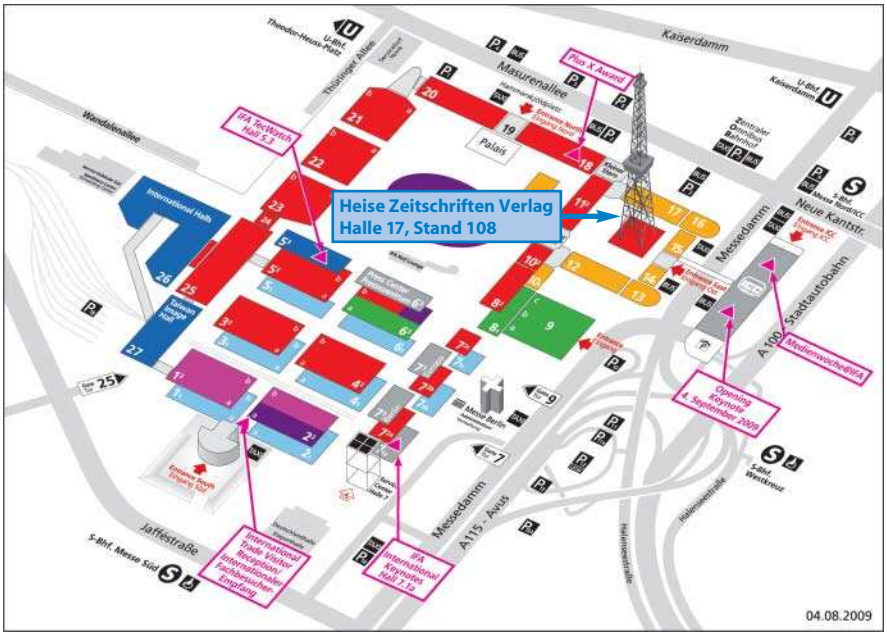
c’t-Redakteure stehen Rede und Antwort zu den IFA-Schwerpunkten. Wer tiefer in die jeweilige Materie einsteigen will, sollte sich unsere Fachvorträge zu den Trendthemen nicht entgehen lassen. Tagesaktuelle Informationen rund um die IFA sowie Titel und Themen der Fachvorträge finden Sie im IFA-Special von heise online unter www.heise.de/ifa.

Das IFA-Eröffnungskonzert bestreiten die deutsche Chansonette Annett Louisan und die schottische Songschreiberin Amy MacDonald ab 20 Uhr am Messe-Vorabend im Sommergarten – Amy MacDonalds Ohrwurm „This Is The Life“ des gleichnamigen Debutalbums war einer der erfolgreichsten Songs des vergangenen Jahres. Die Konzertkarten für 35 Euro (zzgl. Vorverkaufsgebühr) berechtigen zum IFA-Besuch an einem der Folgetage.

Am 4. September macht die seit vergangenem Jahr ebenfalls auf der IFA vertretene „weiße Ware“ auf sich aufmerksam: Sternekoch Stefan Marquard lädt zum „Rock’n’Roll Barbeque“ ab 20 Uhr live im Sommergarten – guten Appetit! Der Eintritt beträgt 27,50 Euro (zzgl. VVK-Gebühr) und berechtigt zu einem IFA-Besuch an einem der Folgetage.

Am 5. September lädt Roland Kaiser wie im Vorjahr zur „Kaisermania“ an, um dem Party-Publikum einzuheizen – Karten für das Schlager-Feuerwerk gibts für 29,50 Euro (zzgl. VVK-Gebühr).

Tageskarte/im Vorverkauf	14 € / 10 €
Tageskarte ermäßigt für Studenten, Auszubildende, Wehrpflichtige, Zivildienstleistende, Schwerbehinderte	10 €
Schulklassentickets	35 €
Schülerticket	5,50 €
„Happy Hour“-Ticket	8 €
Familienticket (max. 2 Erwachsene, 3 Kinder)	29 €
Fachbesuchertagesausweis/im Vorverkauf	35 € / 30 €
2-Tages-Fachbesucherausweis/im Vorverkauf	52 € / 43 €



IFA
CONSUMER ELECTRONICS UNLIMITED

IFA Home Entertainment
TV · DVD · Heimkino · Home Server & Recorder

IFA Audio Entertainment
HiFi · Lautsprecher · Special: High Performance Audio

IFA Home Appliances
Large Household Appliances · Small Electric Domestic Appliances · Built-In Kitchen Units · Electric Domestic Heating Systems

IFA My Media
Imaging · Foto · Video · MP3 · Computing · Spiele · Speicherlösungen

IFA Public Media
TV-Stationen · Radio · Public Music & Video Areas · Professional Media

IFA Communication
Telekommunikation · Kabel · Mobile Geräte · Navigation · IP · Netzwerklösungen · Antennen

IFA Technology & Components
Zubehör · Halbleiter · Internationale Hallen · Special: Technisch-wissenschaftliches Forum (TWF)

Bild: Messe Berlin

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Jan-Keno Janssen, Ulrike Kuhlmann

Leuchtspektakel

Displays und Projektoren

Flachbildfernseher machen mit Hilfe kleiner Leuchtdioden eine beachtliche Entwicklung durch: Sie werden sparsam und schlank, bieten aber keinesfalls magere Bildqualitäten. Im Gegenteil holen sie außer Fernsehbildern nun auch das Internet ins Wohnzimmer. Die Projektorhersteller wollen die LED-Technik nutzen, um ihre Geräte mobil zu machen. Fürs Heimkino dürfen die Beamer dagegen ruhig etwas schwerer sein und gern auch etwas heller.

Was sich auf der vergangenen IFA bereits andeutete, zählt in diesem Jahr zu den Topthemen der Funkausstellung: die Leuchtdiode. Natürlich nicht die LED als solche, sondern ihr Einsatz in Displays jeglicher Art. Die kleinen Leuchtkäfer könnten den Displaybereich tatsächlich verändern, denn sie wirken in vielerlei Hinsicht. So verbessern sie die Bildqualität hinsichtlich Kontrast, Farbe und Bewegung, sie reduzieren die Leistungsaufnahme großer und kleiner Schirme und sie helfen den Designern auf die Sprünge. Anfang September unter dem Berliner Funkturm wird man erstmals eine Menge superschlanke, elegante Displays in Augenschein nehmen können.

Zweites heißes Thema: die Internetanbindung der Fernseher. Hier werden derzeit noch recht unterschiedliche Wege verfolgt, das World Wide Web auf den Fernsehschirm zu holen. Auf der IFA werden sich die Besucher selbst ein Bild davon machen können, welcher Ansatz welche Vorteile hat.

Mehr Ausblick als Schwerpunkt sind die präsentierten 3D-Display-Systeme. Bislang brummt 3D vor allem im Kino. Bis wir auch im trauten Wohnzimmer am Schirm oder Beamer in die dritte Dimension eintauchen können, haben die Hersteller und deren Organisationen noch einige Arbeit vor sich. Dennoch wird man auf der IFA erste Eindrücke von dem Erlebnis 3D gewinnen können – etwa auf dem Messestand des Heise-Verlags beim Vergleich aktueller 3D-Displays und dem 3D-Fotoshooting fürs c't-Cover.

LEDs total

Während sich die meisten Anwender inzwischen an das „Full" rund um HD gewöhnt haben dürften, legt Sharp zur Funkausstellung ein „Full"-Buzzwort nach: Der japanische Displayspezialist nennt seine Backlight-Variante mit flächig hinter dem Display verteilten Leuchtdioden „Full LED Backlight" – in Abgrenzung zum Edge-Backlight mit seitlich angeordneten Dioden. Sharp hebt insbesondere die gleichmäßige Ausleuchtung der TVs mit Full-LED-Licht hervor: In seinen aktuellen Serien LC-LE600E und LC-LE700E soll sie über 90 Prozent betragen. Außerdem verspricht Sharp für die mit Diagonalen zwischen 32 und 50 Zoll (80 cm bis 1,27 m) erhältlichen TVs eine brillante Darstellung mit immensen Kontrastwerten von 2 000 000:1 – wobei es sich hier um den Kontrast zwischen zwei Bildern und nicht um den In-Bild-Kontrast handelt. Prinzipiell ermöglicht es das flächig angebrachte Backlight, den Schirm in Abhängigkeit vom Bildinhalt partiell abzudunkeln und so den (statischen) In-Bild-Kontrast zu steigern.

Die Auquos-TVs aus Sharps LE700er-Serie werden von einem hinter dem Display platzierten „Full LED Backlight" beleuchtet.

Mit seitlich platzierten LEDs, wie sie etwa Samsung für seine LED-TVs nutzt, kann man nur das komplette Bild heller oder dunkler regeln und so den (dynamischen) Kontrast zwischen zwei aufeinander folgenden Bildern erhöhen. In Samsungs LCD-Fernseher mit LED-Backlight – den LED-TVs – steigern die Dioden vor allem den dynamischen Kontrast. Allerdings kann sich auch der statische (In-Bild-)Kontrast des UE-40B7090 von Samsung sehen lassen: Nicht zuletzt dank des ausgezeichneten S-PVA-Panels werden hier schwarze Bildinhalte auch wirklich schwarz (siehe Seite 118).

Im todschicken Aurea-Fernseher 40PFL9904H von Philips sind die Leuchtdioden ebenfalls seitlich platziert – am Panelrand und im Displayrahmen. Erstere sorgen für eine geringe Displaytiefe und senken die Leistungsaufnahme. Die LEDs im Rahmen dehnen das Bild dagegen subjektiv über die eigentliche Anzeigefläche hinaus, indem sie lokal in den gleichen Farben leuchten wie der jeweils angrenzende Bildabschnitt.

Kontrast-Shooting

In seiner 9704-Serie nutzt Philips die LEDs unter anderem zur Steigerung des In-Bild-Kontrastes. Dafür hat der Hersteller die LEDs in Segmente gruppiert und deren Anzahl um 75 Prozent von vormals 128 auf 224 erhöht. Hierdurch können die einzelnen Bildbereiche noch feiner ausgeleuchtet und differenziert werden. Außerdem kommt in den Geräten das sogenannte Scanning Backlight zum Zuge (siehe unten).

LG steuert ebenfalls ein Buzzwort bei: Der koreanische Displayhersteller nennt sein flächiges LED-Backlight „Slim-Direct-LED". Es setzt sich im 55-Zöller LH9500 aus 3360 Dioden in 240 Segmenten zusammen. Die lokal dimmbare Hinterleuchtung soll den statischen Kontrast auf 5 Millionen zu eins erhöhen. Das knapp 2,5 Zentimeter dünne Display steigert die Bildwiedergabefrequenz durch Zwischenbildberechnung auf 200 Hz und empfängt die Inhalte drahtlos im 60-GHz-Band von seiner externen Mediabox. Bis Ende des Jahres will LG weitere Flachbildfernseher mit LED-Backlight auf den Markt bringen, diese allerdings mit seitlich angeordnetem Edge-Light.

Auch die Vision-9-Modellreihe von Grundig zeigt volle HD-Auflösung in einer mit Zwischenbildern erhöhten Bildausgabefrequenz von 200 Hz. Eine Besonderheit der Vision-9-Serie ist die unterhalb des Displays angeordnete 3D-Soundbar: 16 eingebaute Konuslautsprecher erzielen eine Gesamtmusikleistung von 120 Watt. Weil sie einzeln mit geringer Zeitverzögerung angesteuert werden, ermöglichen sie einen virtuellen 3D-Sound. Zur weiteren Ausstattung der mit 37, 42 und 47 Zoll Diagonale erhältlichen Modelle zählen ein DVB-T-Tuner und vier HDMI-Eingänge.

Blinken und scannen

Einige Hersteller nutzen die flächige LED-Hinterleuchtung zur

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Verbesserung der Bewegtbildwiedergabe respektive für die 200-Hz-Technik. Sie fügen dazu entweder hinter jedes angezeigte Bild ein schwarzes Bild ein (sogenannte Black Frame Insertion oder Blinking Backlight) oder sie beleuchten den Schirm mit der Hintergrundbeleuchtung zeilenweise (genau genommen mehrere Zeilen en block) und fügen so von oben nach unten schwarze Zeilen ein (sogenanntes Scanning Backlight). Schnelle Bewegtbilder werden durch beide Maßnahmen sichtbar schärfer. Grund: Weil unser Sehapparat das Licht wie eine Kamera über den Belichtungszeitraum – das ist die Bildanzeigedauer – aufaddiert und wir Bewegungen unwillkürlich mit dem Blick verfolgen, nehmen wir schnelle Bewegungen auf LCDs (Hold-Type-Displays) leicht unscharf wahr. Durch die zwischenzeitliche Schwarzschaltung wird die Lichtakkumulation unterbrochen und so die Kontur bewegter Objekte geschärft.

Das Scanning Backlight wurde erstmals vor drei Jahren von Philips in einem 80-cm-Fernseher gezeigt, dort allerdings mit Heißkathodenstrahlern statt LEDs. In seinem überbreiten Kinofernseher Cinema 21:9 setzt Philips die Scanning-Technik mit herkömmlichen Kaltkathodenstrahlern um, in den TVs der 9704er-Serie dagegen mit Leuchtdioden.

Auch andere Hersteller lassen es blinken und scannen, meistens mit LEDs im Displayrücken. So kombiniert Metz im Primus 55 FHDTV 200 R für eine möglichst scharfe und dennoch flüssige Bewegtbildwiedergabe seine Zwischenbildberechnung mecavisionHD$^+$ (eine 100-Hz-Technik) mit dem Scanning-LED-Backlight zur 200-Hz-Technik. Zudem kann die Helligkeit der schachbrettartig angeordneten LED-Felder einzeln geregelt und so Bildbereiche gezielt abgedunkelt werden, was den In-Bild-Kontrast erhöht und zugleich die Leistungsaufnahme des Fernsehers reduziert. Für den Empfang von hochauflösenden TV-Signalen hält der 55-Zöller (1,40 m Diagonale) einen DVB-C/HD-Twintuner bereit; ein DVB-S2-Twinreceiver für Satelliten-HDTV ist nachrüstbar. Die ins Gerät integrierte 500-GByte-Festplatte kann 100 Stunden Fernsehprogramm in HD-Qualität speichern, JPEG-Bilder lassen sich per USB auf den Bildschirm holen. Der Vorzeige-Primus 55 FHDTV 200 R ist ab November mit Stand- beziehungsweise Tischfuß sowie als Wandlösung mit und ohne Soundmodul ab stolzen 5600 Euro erhältlich.

Farbstarke Bilder

Als Nina Hagen „Alles so schön bunt hier" sang, dachte noch niemand an LEDs im Fernseher. Das hat sich spätestens seit der letzten IFA geändert, als Sony seinen ersten Fernseher mit bunten LEDs zur Hinterleuchtung präsentierte. Weil Sony das Potenzial der farbigen LEDs nicht komplett ausnutzen konnte, hat sich der Unterhaltungselektronikspezialist wieder von den bunten Dioden verabschiedet und erzeugt die kontraststarken Bilder nun wie die anderen Hersteller mit lokal gedimmten, weißen LEDs. Einzig im obersten Preissegment – etwa bei der XS1E-Serie von Sharp – und im Monitorbereich bei den kalibrierbaren Grafikdisplays trifft man noch auf die RGB-LED-Hinterleuchtung.

Werden statt weißer LEDs rote, grüne und blaue Leuchtdioden im Backlight (links) des LC-Displays (rechts) lokal gedimmt, steigt der Schwarzweiß- und der Farbkontrast – noch sind die farbigen LEDs allerdings deutlich teurer als weiße Dioden.

Die farbigen Dioden haben zwei Vorteile: Zum einen besitzen sie ein klar abgegrenztes Farbspektrum, wodurch die Displays enorm satte, reine Grundfarben zeigen. Außerdem lässt sich der Farbkontrast der ohnehin brillanten LED-Displays durch eine lokale Steuerung der flächig hinter dem Schirm verteilten farbigen LED-Segmente weiter steigern. Weil sich auf diese Weise extrem farb- und kontraststarke Displays realisieren lassen, wird es nur eine Frage der Zeit beziehungsweise der Preise sein, bis die RGB-LEDs wieder ins Spiel kommen.

Energie sparen

Trotz toller Farben, starker Kontraste und flinker Bildwechsel stehen die Leuchtdioden bei allen Herstellern auch und vor allem als Synonym für ein anderes Thema: Energie sparen. Tatsächlich erlauben die kleinen LEDs einige Maßnahmen, um die Leistungsaufnahme der großen Displays zu reduzieren – auch wenn die LEDs selbst nicht unbedingt weniger Energie benötigen als vergleichbar helle Kaltkathodenstrahler (CCFLs). Mit Einzug der Dioden wurden meist auch die Lichtleitfolien im LCD verbessert, die Panelhersteller integrierten zusätzliche Mikrorasterfolien, die das Licht besser verwerten, und optimierten die Einstrahlung in die Lichtleitsysteme. Hierdurch benötigen einige Displays mit Edge-LED-Licht erstaunlich wenige Dioden und damit auch weniger Energie.

Außerdem haben die Gerätehersteller weitere Kniffe eingebaut, die den Leistungsbedarf der TVs senken. So sorgen Sensoren im Schirm dafür, dass dieser immer nur so hell leuchtet, wie es das Umgebungslicht erfordert. Sony spendierte einen weiteren Sensor, der das Bild abschaltet, wenn sich vor dem Schirm nichts mehr bewegt – und sofort wieder einschaltet, wenn der Nutzer den Raum betritt oder aufwacht. Im Abwesenheitsmodus benötigt der KDL-40WE5 von Sony zwar immer

Sonys extrem schlanker 40-Zöller KDL-40ZX1 mit Edge-LED-Backlight empfängt die Bilder drahtlos vom ausgelagerten Media Receiver.

Der digitale Bilderrahmen AF5077MS von AgfaPhoto passt die Schirmhelligkeit per Sensor automatisch an das Umgebungslicht an.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Der DLP-Projektor SP-A900B von Samsung entstand in Zusammenarbeit mit dem amerikanischen Videospezialisten Joe Kane – Samsung verspricht eine absolut natürliche Farbdarstellung.

Der HC6800 von Mitsubishi ist eine abgespeckte – aber auch günstigere – Version des aktuellen LCD-Flaggschiffs HC7000.

noch etwa 40 Watt, er schaltet sich aber nach längerer Abwesenheit komplett in den Standby mit einer dann vernachlässigbaren Aufnahme von 0,2 Watt.

Die gen Null reduzierte Leistungsaufnahme im Bereitschaftsmodus haben sich fast alle Hersteller auf die Fahnen geschrieben. Das ist auch bitter nötig, schließlich bleiben die meisten Fernseher etwa zwei Drittel des Tages dunkel. Die höchsten Stromkosten entstehen deshalb durch einen unnötig hohen Standby-Verbrauch.

Internet am TV

Über das Zusammenwachsen von Informationstechnik und Unterhaltungselektronik wird seit Jahren geredet – passiert ist indes nicht allzu viel. In diesem Jahr können die Besucher der IFA endlich fertige Geräte begutachten, die das World Wide Web ohne Hilfe des PC auf den Fernsehschirm holen. In unserem Test auf Seite 118 haben wir die vier grundlegenden Konzepte vorgestellt, die derzeit verfolgt werden. Neben den im Test vertretenen Herstellern Philips (mit Net TV), Panasonic (mit Viera Cast), Samsung (mit Yahoo Widgts) und Sony (mit Applicast) will auch Toshiba Fernseher mit Internetanbindung präsentieren.

Wie der Hersteller Ende April angekündigt hat, sollen die Geräte aus der Regza -SV-Serie künftig wie die Samsung-TVs Zugriff auf einige von Yahoo bereitgestellte Widgets, darunter Nachrichtenchannel, Bilderportale wie Flickr und die Auktionsplattform eBay bieten. Den Zugriff auf das komplette Internet erlaubt bislang nur Philips über einen Browser in seinen Net TVs. Toshiba hat den Seriengeräten der 46- und 55-zölligen SV-Flagschiffe (1,17 m bis 1,40 m) allerdings noch keinen Zugang gewährt. Immerhin werden die aktuellen Displays von lokal gedimmten LEDs hinterleuchtet und holen durch die Kombination von Zwischenbildberechnung und Backlight-Scanning 200 Bilder pro Sekunde knackscharf auf den Schirm. Über eine DLNA-kompatible Netzwerkanbindung können sie übers LAN Fotos, Musik und Videos vom PC wiedergeben. Ebenfalls interessant: Die Funktion Dolby Volume regelt die Lautstärke der TVs bei starken Pegelschwankungen automatisch auf eine gewünschte Stärke ein.

Die dritte Dimension

Im Kino lassen die räumlichen Bilder bereits seit Monaten die Kasse klingeln, nun will auch die Unterhaltungselektronik-Branche davon profitieren. (Theoretisch) 3D-fähige Fernseher sind in Japan und USA bereits im Handel – auf der IFA werden zum Beispiel Hyundai und JVC fertige TVs mit 3D-Funktionalität vorstellen. Bei JVC richtet man sich mit einem 46-zölligen 3D-Display allerdings primär an professionelle Nutzer.

Noch spannender als die 3D-TVs bleibt die Frage: Wie sollen die räumlichen Bilder eigentlich auf die Mattscheibe kommen? In England ist das Pay-TV-Unternehmen BSkyB vorgeprescht und will bereits im nächsten Jahr einen 3D-Sender starten – und das, obwohl sich die Branche noch gar nicht auf einen Standard geeinigt hat.

Zur IFA wird es aber wohl konkreter: Die Blu-ray Disc Association will dort Neuigkeiten zu ihrem 3D-Standard verkünden. Und auch bei Panasonic wird es einiges in Sachen 3D zu sehen geben – mit Details halten sich die Japaner allerdings zurück.

Ab September will Philips in seinen Net-TVs Zugriffe auf die Mediathek des ZDF ermöglichen.

LED-Beamer

Nachdem Toshiba auf der letzten IFA mit einem handygroßen Kleinstbeamer für Furore gesorgt hat, halten sich die Japaner in diesem Jahr in puncto Projektoren zurück – schade, denn einen Erscheinungstermin für den schicken Taschenbeamer gibt es immer noch nicht.

Ganz anders Aiptek: Hier gab es bereits im letzten Jahr Picobeamer-Serienmodelle zu sehen, beispielsweise den PocketCinema V10 (Test in c't 6/09). Nun stellt Aiptek die nächste Generation in Berlin vor: Der V20 bringt wie sein Vorgänger auch ohne Zuspieler Videos und Fotos von Speicherkarte oder internem Speicher an die Wand; der T20 und der T30 haben keinen integrierten Player. Der T20 lässt sich per USB-Kabel von PC oder Notebook mit Strom versorgen. Ein Videokabel wird nicht benötigt: Über USB erhält der Mikroprojektor auch Bilder, der benötigte Treiber liegt im Projektor-Speicher und installiert sich automatisch. Der Projektor wird wie sein Vorgänger rund 10 Lumen erreichen, allerdings wurden laut Aiptek Kontrast und Farben verbessert.

Projektoren fürs Heimkino

Während die Kleinstbeamer bislang maximal mit einer Auflösung von 640 × 480 projizieren, geht bei den ausgewachsenen Lichtwerfern nichts mehr unter 1920 × 1080 – zumindest bei denen, die fürs Wohnzimmer oder Heimkino bestimmt sind. Auch Acer, bislang eher für kompakte Business-Beamer bekannt, präsentiert nun einen Full-HD-Projektor. Ein klassisches Heim-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

kinogerät ist der H7350 aber nicht, denn mit seinem Lichtstrom von 2000 Lumen lässt er sich auch in nicht komplett abgedunkelten Räumen nutzen. Technische Überraschungen bietet der DLP-Projektor keine, dafür aber einen hochinteressanten Preis: Die unverbindliche Preisempfehlung liegt bei 1000 Euro, erfahrungsgemäß pendelt sich der Straßenpreis deutlich darunter ein – das wäre neuer Full-HD-Beamer-Preisrekord.

Der Picobeamer T20 von Aiptek lässt sich ohne zusätzliche Stromquelle über zwei USB-Kabel betreiben.

Epson hat bei seinen aktuellen Heimkino-Beamern TW3800 und TW5000 für den Großbildspaß im Wohnzimmer ebenfalls genug Lichtreserven eingebaut. Bislang erforderten die meisten Heimkinogeräte einen vollkommen abgedunkelten Raum mit reflexionsarmen Wänden. Auf der IFA will Epson ein neues Full-HD-Modell vorstellen – nur so viel war zu erfahren, ansonsten übt man sich in strengster Geheimhaltung.

Mitsubishi schielt ebenfalls nicht nur ins Spezialisten-Heimkino, sondern auch ins normale Wohnzimmer: Die beiden IFA-Neuvorstellungen HC6800 und HC3800 sollen in normalen Wohnräumen genug Licht auf die Leinwand bringen. Der LCD-Projektor HC6800 wird etwas günstiger angeboten als das aktuelle Flaggschiff HC7000 für rund 2700 Euro. Das neue Einstiegsmodell HC3800 soll noch deutlich weniger kosten. Es projiziert anders als aktuelle Mitsubishi-Heimkinobeamer mit DLP-Spiegeltechnik. Diese liefert zwar gute Schwarzwerte ohne Tricks wie Dynamikblenden, viele Nutzer stören sich aber an den DLP-typischen Farbblitzern. Vorbildlich: Die Lampenlebensdauer des HC3800 soll laut Hersteller 5000 Stunden betragen. Bei der Konkurrenz ist manchmal schon nach 2000 bis 3000 Stunden Schluss.

Die Sony-Beamer VPL-HW15 und VPL-VW85 sind für klassische Heimkinoräume gedacht. Die Nachfolger des HW10 und VW80 arbeiten mit der hauseigenen SXRD-Technik, einer LCoS-Spielart (Liquid Crystal on Silicon). LCoS-Beamer sind für ihren beeindruckenden Kontrast bekannt – und die kaum vorhandene Gitterstruktur zwischen den Pixeln. Ebenfalls auf LCoS basieren die neuen Projektoren DLA-HD950 und DLA-HD550 von JVC, hier nennt man die Technik allerdings „D-ILA“. Im Vergleich zu den Vorgängermodellen will JVC Kontrast und Lichtstrom gesteigert haben. 7000 (HD950) beziehungsweise 5000 Euro (HD550) muss man dafür berappen. Die Geräte sollen noch im September in den Handel kommen. (uk)

Acer	*Halle 12, Stand 117*
AgfaPhoto	*Halle 17, Stand 114*
Aiptek	*Halle 2.2, Stand 117*
Epson	*Halle 21b, Stand 103*
Grundig	*Halle 23, Stand 101*
Hyundai	*Halle 7.2B, Stand 101*
JVC	*Halle 5.2, Stand 104*
LG	*Halle 11.2*
Metz	*Halle 21, Stand 102*
Mitsubishi	*Halle 7.2a, Stand 101*
Panasonic	*Halle 5.2, Stand 101*
Philips	*Halle 22*
Samsung	*Halle 20*
Sharp	*Halle 3.2, Stand 101*
Sony	*Halle 4.2*
Toshiba	*Halle 21, Stand 101*

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Nico Jurran

Bildfänger und Klangriegel

HDTV-Receiver und Blu-ray-Player

Fünf Monate vor dem Start des HDTV-Regelbetriebs bei ARD und ZDF steht die Internationale Funkausstellung ganz im Zeichen des hochauflösenden Fernsehens. Damit die Blu-ray-Player als bisherige HD-Quelle Nummer eins dabei nicht zu stark in den Hintergrund geraten, lassen sich deren Hersteller bezüglich Funktionen und Bauformen einiges einfallen.

Die ARD strahlte bereits zur IFA 2008 ein HDTV-Testprogramm über Astra 19,2 Grad Ost aus, in diesem Jahr gesellt sich noch das ZDF hinzu. Auch der bereits über Satellit frei empfangbare deutsche HTDV-Sender Anixe HD will die Gelegenheit nutzen und kündigte ein „Premieren-Powerpaket zur IFA 2009“ an. Wer noch keinen HDTV-Receiver besitzt, kann sich in Berlin also anschauen, was von den HD-Ausstrahlungen der drei Sender zu erwarten ist. Die Deutsche Telekom informiert währenddessen über ihr IPTV-Angebot „Liga Total!“, das VDSL-Kunden alle Bundesligaspiele hochaufgelöst ins Wohnzimmer bringt.

Der Pay-TV-Sender Sky als bislang größter deutscher HDTV-Anbieter bleibt der Messe hingegen fern. Sat-TV-Plattformbetreiber Astra strahlt während der Messe den HDTV-Infokanal „IFA International TV“ aus und hält im Rahmen der IFA eine Pressekonferenz ab, ist aber nicht mit einem eigenen Stand vertreten. Wie sich ausgewählte Receiver mittels sogenanntem „Legacy-CAM“ fit machen lassen für Astras angekündigtes TV-Paket HD+, das gegen Bezahlung die hochaufgelösten Fassungen der Sender RTL, Vox, ProSieben, Sat.1 und Kabel Eins enthalten soll, können sich Messebesucher aber an den Ständen von Kathrein und TechniSat erklären lassen – oder am Stand von Heise, wo es auch in diesem Jahr wieder Vorträge zum Thema gibt.

Generell gilt: Firmen mit prominenten Markennamen sind zwar unter den TV-Herstellern reichlich zu finden, als Anbieter von Sat-Receivern treten sie aktuell aber praktisch nicht in Erscheinung. Daher kommt man bei Satelliten-TV derzeit kaum um einen externen Receiver eines Fremdherstellers herum – mit der Folge, dass man mit zwei Fernbedienungen hantieren muss. Philips und Toshiba wollen hier mit dem PFS0001 (ab August im Handel) und dem HD-S1 (ab Oktober) Abhilfe schaffen: Die Mini-Receiver für jeweils 200 Euro lassen sich an die Rückseiten von Flachbildfernsehern montieren, bieten die firmentypischen Bedienoberflächen und können dank HDMI-CEC über die TV-Fernbedienung mitgesteuert werden. Beide Modelle empfangen digitales Satellitenfernsehen bis zur HD-Auflösung – was dank Common Interface (CI) bei Benutzung eines passenden Conditional Access Module (CAM) einschließlich gültiger Abokarte auch Pay-TV-Angebote einschließt.

VideoWeb mit seinem Modell S500 am Stand von Anixe HD zeigt, wohin bei Receivern die Reise geht: Das 250 Euro teure Gerät verbindet den Empfang von (HD)TV-Programmen via Satellit mit der Anbindung an Webdienste. Da der Receiver damit Vorreiter des „World Wide Wohnzimmers“ ist, gehen wir auf die Funktionen im Rahmen des Schwerpunkts in diesem Heft ab Seite 116 genauer ein.

Aufnahmen erwünscht

Eine Zäsur darf man auf der IFA bei der Ankündigung neuer Blu-ray-Player erwarten – immerhin dürfte der Durchschnittsanwender mit der Bild- und Tonqualität aktueller Geräte bereits zufrieden sein und BD-Live bislang nur wenige Nutzer zum Kauf reizen. Die Hersteller versuchen daher nun, die Kunden mit attraktiven Zusatzfunktionen außerhalb der Blu-ray-Welt zu locken.

Wohin der Weg dabei führen kann, zeigt LG: Nachdem das aktuelle Modell BD370 über seine Ethernet-Schnittstelle bereits Videoclips von YouTube abrufen kann (siehe S. 126), soll der neue BD390 darüber auch Multimedia-Dateien von einem DNLA-Server im lokalen Netz abspielen können. Zudem kommt mit dem rund 350 Euro teuren Gerät endlich ein Blu-ray-Player auf den Markt, der HD-Videos im beliebten MKV-Containerformat abspielen kann. Beim HR400 handelt es sich wiederum um eine neuartige Kombination aus TV-Recorder (für DVB-T und Analogfernsehen) mit 160-GByte-Festplatte und Blu-ray-Player (mit YouTube-Anbindung). Auf die LAN-Funktion des BD390 muss man bei dem rund 600 Euro teuren Gerät hingegen verzichten.

Andere Hersteller kümmern sich vorrangig um die Bauform: So will Samsung mit der HT-BD8200 die „weltweit erste Blu-ray-Soundbar“ präsentieren, Philips zeigt mit dem HTS8160B und dem HTS8161B gleich zwei solcher Geräte. Bei Soundbars handelt es sich – vereinfacht gesprochen – um 1.1-Boxensysteme, bestehend aus einem Hauptlautsprecher mit integriertem Disc-Player zur Montage unter den Flachbildfernseher und einem Subwoofer, die einen virtuellen 5.1-Sound erzeugen. Für 1000 Euro ist beim HT-BD8200 ein iPhone-/iPod-Dock inklusive und der Subwoofer drahtlos angebunden, zudem sollen sich Mediendaten per Bluetooth und (W)LAN an das System schicken lassen. Philips verlangt jeweils 400 Euro mehr, dafür ist ein UKW-Radio mit drin, das Dock aber nur optional.

Der HDTV-Receiver VideoWeb S500 bringt kommende TV-2.0-Angebote von ARD und ZDF auf den Fernsehschirm. Das Gerät soll auch HD+-Sender empfangen können, ist ansonsten aber voraussichtlich auf Free-HDTV-Angebote ausgerichtet.

Toshiba zeigt mit dem Modell HD-S1 einen HDTV-Receiver im Miniaturformat, mit dem sich HDMI-CEC-kompatible TV-Geräte für den Empfang von Satellitensignalen aufrüsten lassen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Die beiden neuen Philips-Soundbars unterscheiden sich nur im Design: Das weiße Modell HTS8161B richtet sich an die Besitzer von Aurea-Fernsehern, Nutzern anderer TVs bietet das Unternehmen mit dem HTS8160B eine schwarze Ausführung.

Toshiba hat im Vorfeld lediglich bekanntgegeben, einen neuen DVD-Player mit XDE-Technologie „für die HD-gerechte Wiedergabe von DVDs“ zu präsentieren. Ungewiss blieb bis zum Redaktionsschluss hingegen, ob das Unternehmen auf der IFA auch schon seinen ersten Blu-ray-Player vorstellen wird. Der ehemalige Verfechter der HD DVD hatte erst vor kurzem mitgeteilt, einen Mitgliedsantrag bei der Blu-ray Disc Association (BDA) eingereicht zu haben und noch in diesem Jahr mit BD-Produkten auf den Markt kommen zu wollen.

Gespannt darf man zudem sein, ob Panasonic einen Blu-ray-Festplatten-Recorder für den deutschen Markt ankündigt. Den Anfang machte das Unternehmen auf der letztjährigen IFA mit einem französischen Modell, das aber auf den Empfang von HDTV-Programmen über DVB-T ausgerichtet war – und damit mangels entsprechendem Angebot über das digitale Antennenfernsehen für den hiesigen Markt ungeeignet ist. Später folgte ein Sat-Modell für Großbritannien – das sich aber wiederum nur für den Empfang unverschlüsselter Sender eignet. Für Deutschland bleibt abzuwarten, ob Panasonic das kommende deutsche Free-HDTV-Angebot für ausreichend erachtet – oder der CI-Plus-Unterstützer das Zugangssystem in ein hiesiges Recorder-Modell integriert, um den Empfang von HD+ zu ermöglichen.

Panasonic wäre in diesem Fall gut beraten, vor dem Verkaufsstart mit den bei HD+ beteiligten Sendern zu sprechen, um nicht in dieselbe Falle zu laufen wie in Großbritannien: Der dortige Free-HDTV-Sender ITV sorgte mit einem No-Copy-Flag im TV-Datenstrom kurzerhand dafür, dass der Blu-ray-Festplattenrecorder keine Sendungen archivieren kann.

Strippenzieher

Mit der steigenden Zahl von HD-Zuspielern im Wohnzimmer stellt sich für viele Anwender die Frage, wie sich alle Geräte möglichst elegant miteinander verbinden lassen. Während Monster Cable in Berlin in diesem Zusammenhang unter anderem das „Blu-Ray 950 Advanced High Speed HDMI“-Kabel präsentiert und AF Electronics zeigt, wie sich HDMI-1.3-Signale inklusive unkomprimierten 7.1-Ton bis zu 50 Meter weit über CAT-5e/6/7-Kabel transportieren lassen, werden die Messebesucher in Berlin auch die ersten Serienprodukte von HDMI-Funklösungen bestaunen können.

Zwar integrieren diese zunächst vorrangig TV-Hersteller in ihre neuen Oberklasse-Modelle (siehe S. 20), erste externe Nachrüst-Sets sind auf der IFA jedoch bereits zu finden: So zeigt Gefen seinen in c’t 17/09 getesteten HDMI Wireless Extender für 985 Euro, gegen den Philips ab September mit dem Wireless-HDMI-System SWW1800 für rund 600 Euro antreten will. Bis diese Geräte den Massenmarkt erreichen, dürfte aber mindestens die IFA 2010 vor der Tür stehen. (nij)

AF Electronics	*Halle 9, Stand 112*
Anixe HD	*Halle 18, Stand 103*
ARD	*Halle 2.2, Stand 101*
Deutsche Telekom	*Halle 6.2, Stand 101*
Gefen	*Halle 7.2A, Stand 104*
Kathrein	*Halle 10.2, Stand 107*
LG	*Halle 9, Stand 201*
Monster Cable	*Halle 1.2, Stand 126*
Panasonic	*Halle 5.2, Stand 101*
Philips	*Halle 22, Stand 101*
Samsung	*Halle 20, Stand 101*
TechniSat	*Halle 23, Stand 102*
Toshiba	*Halle 21, Stand 101*
VideoWeb	*Halle 18, Stand 103*
ZDF	*Halle 6.2, Stand 102*

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Sven Hansen

Musikantenstadl

Die Messe macht Musik

Im Herzen der IFA, rund um den Berliner Funkturm, schlägt HiFi-Spezialist Harman Kardon seine Zelte auf. Auch sonst dreht sich in Berlin vieles um das Thema Musik.

Musikverteilsysteme für den Heimgebrauch erfreuen sich zunehmender Beliebtheit. Ein Highlight der Messe dürfte die lang erwartete Erweiterung des Sonos-Systems sein: Der US-amerikanische Hersteller stellt den Nachfolger seines in die Jahre gekommenen Controllers C100 vor. Der Controller 200 ähnelt von der Bedienoberfläche her der ebenfalls von Sonos vertriebenen Steueranwendung für iPod touch und iPhone.

Im C200 ist das 3,5"-Farb-LCD mit VGA-Auflösung nun hochkant verbaut. Dank kapazitivem Touchscreen mit kratzfester Glasoberfläche und eloxierter Aluminiumhülle soll die Steuereinheit im harten Alltag bestehen. Der Lithium-Ion-Akku mit 1850 mAh lässt sich vom Kunden problemlos wechseln, bei voller Ladung soll er den Controller bis zu fünf Tage am Laufen halten. So viele Funktionen haben ihren Preis: Für die Steuereinheit muss man 350 Euro investieren.

Zuwachs gibt es auch bei der Squeezebox-Familie, dem Audioverteilsystem aus dem Hause Logitech. Im Vorfeld der Messe gab sich das Unternehmen verschwiegen und wollte nicht verraten, ob es sich beim Nachwuchs um die im Internet kursierende Squeezebox Touch oder das ebenfalls diskutierte Squeezebox Radio handelt. Inzwischen verdichten sich Hinweise, dass es in Berlin zumindest die erste Kofferradio-Version der Serie zu sehen gibt: Das Squeezebox Radio mit Monolautsprecher und 2,4"-Farb-LCD würde das Portfolio um eine kompakte Einstiegslösung erweitern – die im vergangenen Jahr vorgestellte Squeezebox Boom war den meisten Kunden für die Küche zu schade und vor allem zu teuer.

Auch bei der Squeezebox Touch, einem Audio-Streaming-Client mit 4,3-Zoll-Touchdisplay, scheint es sich nicht um einen Hoax zu handeln. Fotos standen kurzzeitig bereits auf dem Logitech-Server. Squeezebox-Fans dürfen also gespannt sein. Wenig Neuigkeiten gibt es hingegen von Philips: Die Streamium-Serie kann zur IFA nur mit ein paar Firmware-Updates aufwarten.

Teac erweitert sein Audioverteilsystem um eine zusätzliche Komponente: Der AP-V 6000 soll sich nahtlos in das bisherige Sortiment an Audio-Streaming-Clients einfügen, kann jedoch zusätzlich auch Videos von SMB- oder UPnP-AV-Freigaben abspielen. Dank eines leistungsstarken DSP von Sigma Design spielt der AP-V 6000 sogar HD-Material mit bis zu 1080p und macht auch vor H.264-kodierten Videos in MKV-Containern nicht halt. Frische HD-Zuspieler gibt es auch auf den Ständen von Sarotech und Novatron zu sehen.

Wer sich für Internetradios interessiert, sollte dem Stand des britischen Herstellers Revo einen Besuch abstatten. Mit dem Revo Ikon präsentiert das Unternehmen ein kompaktes Aktivsystem, das Internetradio, iPod-Dock und UKW/DAB-Radio in einem Gerät ist. Die Steuerung erfolgt über ein Touch-Display mit 3,5 Zoll Diagonale. Neben normalem Internetradio bietet der Ikon Zugriff auf den persönlichen Last.fm-Account und streamt Musik von UPnP-AV-Freigaben aus dem Heimnetz. Über digitale Audioausgänge lässt sich das Gerät auch an die heimische Stereoanlage anschließen.

Die klassischen Hersteller von HiFi-Technik warten ebenfalls mit netzwerkfähigen Produkten auf. So zeigt Harman Kardon den AVR 760, einen Receiver, der Zugriff auf Internetradiostationen bietet. Das Gerät unterstützt alle gängigen Soundformate, mit der neuen Dolby-Volume-Technologie lässt sich der Lautstärkepegel verschiedener Quellen automatisch einander angleichen.

Onkyo geht mit seinen neuen Receivern TX-NR1007, TX-NR3007 und dem Topmodell TX-NR5007 in Sachen Netzwerk einen Schritt weiter. Die Geräte sind DLNA-zertifiziert und sollen sich über den Windows Media Player 12 aus Microsofts neuem Betriebssystem Windows 7 komplett fernsteuern lassen. Neben normalen Internetradiostationen sollen die Geräte direkt auf Last.fm zugreifen können. Das Einstiegsmodell wird 1500 Euro kosten, das Topmodell TX-NR5007 schlägt mit 2500 Euro zu Buche.

Audio unterwegs

Portable MP3-Player sind sicherlich nicht das Highlight der diesjährigen IFA. Dennoch haben einige Hersteller frische Musik-Spieler im Gepäck. Im Vordergrund steht dabei – Musikfans wird es freuen – der gute Sound. So stellt Philips mit dem GoGear Muse einen portablen AV-Player vor, der mit verbessertem Full-Sound-System für maximalen Hörgenuss sorgen soll. Durch eine aktive Geräuschreduzierung (Noise Cancellation) soll man mit dem Muse auch in problematischer Abhörumgebung stets perfekten Sound genießen können. Auf dem QVGA-Display mit 3 Zoll Diagonale kann man auch Videoclips betrachten. Philips bietet das Gerät mit 16 oder 32 GByte Flash-Speicher für 160 beziehungsweise 200 Euro an.

Sony stellt seinen neuen Life-Style-Video-Player Walkman S540 vor. Auch bei diesem Modell ist Soundverbesserung im Spiel, das Sony-System hört auf den Namen Clear Sound. Ziel ist auch hier die möglichst unverfälschte Klangwiedergabe. Der S540 soll sich mit seinem 2,4-Zoll-Display auch als Videospieler eignen, zwei eingebaute Minilautsprecher sorgen für Stereosound bei der Filmwiedergabe ohne Kopfhörer.

Sony präsentiert seinen AV-Player S540 mit Stereolautsprechern und Clear Sound.

Sony bietet den Porti mit 8 oder 16 GByte Flash-Speicher an, das Topmodell soll 150 Euro kosten.

Creative Labs wollte sich im Vorfeld der IFA nicht darüber äußern, welche Neuigkeiten das Messepublikum erwartet. Im Gepäck könnte die Entwicklerplattform Zii EGG sein, die Creative OEM-Herstellern zur Verfügung stellt. Das Gerät besitzt einen 3,5 Zoll großen kapazitiven Touchscreen mit 320 × 480 Bildpunkten und ist mit einer WLAN-Schnittstelle ausgestattet. Weitere portable Player sind bei Samsung und Sandisk zu bewundern. (sha)

Creative Labs	*Halle 9, Stand 101*
Harman Kardon	*Funkturminnenhof*
Logitech	*Halle 3.2, Stand 113*
Novatron	*Halle 26, Stand 714*
Onkyo	*Halle 2.1, Stand 134*
Philips	*Halle 22, Stand 101*
Revo	*Halle 2.2, Stand 104*
Samsung	*Halle 20, Stand 101*
Sandisk	*Halle 7.2, Stand 101*
sarotech	*Halle 26, Stand 727*
Sonos	*Halle 1.2, Stand 130*
Sony	*Halle 4.2, Stand 101*
Teac	*Halle 1.2, Stand 112*

Kommt oder kommt nicht: Die Squeezebox Touch von Logitech war kurzzeitig schon auf der Logitech-Homepage zu finden. Sie spielt Musik auch direkt von SD-Karten oder USB-Speichermedien.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Christian Wölbert

Atomkraft-Alternativen

Notebooks und Netbooks

Notebooks mit CULV-Prozessor sind leicht, flach, ausdauernd und alltagstauglich. Zusammen mit einigen AMD-Modellen stehlen sie den Atom-getriebenen Netbooks die Schau.

Zur Funkausstellung kommt die zweite Welle von Notebooks mit Intels CULV-Prozessoren (Consumer Ultra Low Voltage), flankiert von einigen Subnotebooks auf AMD-Basis. Beides sind flache, leichte und ausdauernde Notebooks, die deutlich weniger als 1000 Euro kosten und mit Prozessoren laufen, die Intel und AMD speziell bereitgestellt haben: Sie kosten wenig und produzieren eine verhältnismäßig geringe Abwärme, bieten aber gut doppelt so viel Rechenleistung wie die Netbook-Plattform Atom.

Die CULV-Modelle lösen damit die Netbooks als spannendste Kategorie ab. Ein Symbol für den Wandel: CULV-Pionier Acer protzt mit einem Stand, der mehr als dreimal so groß ist wie im letzten Jahr. Dort präsentiert der Hersteller seine zur Großfamilie gewachsene Timeline-Reihe. Jüngster Spross ist der 1,4 Kilogramm leichte 11,6-Zöller 1810T, den man in einigen Online-Shops für 500 Euro vorbestellen kann, für 600 Euro bekommt man ihn mit UMTS-Modem. Die seit dem Frühjahr bekannten 13-, 14- und 15-Zoll-Modelle bleiben im Programm und liefern außerdem das Gerüst für die Travelmate-Timelines. Diese kommen als Business-Notebooks mit schwarzem Gehäuse, mattem Display und Docking-Anschluss daher. Die Preise und die sehr guten Laufzeiten von über acht Stunden bleiben gleich, Varianten mit schnellen Solid State Disks von Intel und UMTS-Modem sollen folgen.

Intel und AMD

Der 13-Zöller steht sogar ein drittes Mal in abgewandelter Form auf der Messe, und zwar nicht am Acer-Stand, sondern bei der Schwestermarke Packard Bell. Mit etwas jugendlicherem Design heißt er dort Butterfly S. Packard Bell zeigt außerdem das dot m/a, einen 11,6-Zöller mit AMD-Prozessor.

Medion präsentiert den 13,3-Zöller Akoya E3211 mit CULV-CPU, der im Unterschied zu den Konkurrenten von Acer und MSI einen DVD-Brenner mitbringt. Er soll je nach Ausstattung zwischen 500 und 600 Euro kosten, der Akku soll vier Stunden halten. Bis zu acht Stunden Laufzeit verspricht Medion beim S3211, das einen stärkeren Akku, aber kein optisches Laufwerk mitbringt. Den 11,6-Zöller Akoya Mini E1312 mit AMD-Innenleben verkauft Medion unter dem Namen E1311 nun auch selbst, vorher lag er nur bei Aldi im Regal.

MSI stattet seinen 12-Zöller U200 gegen Aufpreis mit einem UMTS-Modem aus. MSI setzt einen CULV-Prozessor aber auch in einem großen Notebook ein, wie Acer bei den 14- und 15-Zoll-Timelines: Das X600 ist ein leichter und flacher 15-Zöller, der zur IFA in einer „Black Luxury Edition“ erscheint – wie die Standardversion des X600 im Vergleich zu anderen leichten 15-Zöllern abschneidet, lesen Sie ab Seite 136. X-Slim-Modelle mit dem Athlon-Neo-Prozessor von AMD hat MSI im Juni auf der Computex in Taipeh gezeigt – gut möglich, dass sie nun nach Berlin kommen.

Toshiba setzt bei seinem 13,3-Zöller Satellite U500 kräftige und stromhungrige Prozessoren ein. Eine kürzere Akkulaufzeit, ein höheres Gewicht, aber auch eine mehrfach höhere Leistung als bei den CULV-Modellen sind die Folge. Eine Besonderheit des U500 ist der Rückkanal des HDMI-Ausgangs (HDMI CEC): Schließt man das U500 an einen Fernseher an, lassen sich einige Funktionen mit dessen Fernbedienung steuern. HDMI CEC beherrscht auch das Satellite A500, ein 16-Zöller.

HD-Netbooks

Bei den Netbooks könnten Samsung und Lenovo für eine überfällige Abwechslung vom Intel-Einheitsbrei sorgen. Beide Hersteller schweigen noch, aber zahlreiche Gerüchteköche sind sich einig: Sie erwarten von Samsung ein 12-Zoll-Netbook mit dem Nvidia-Chipsatz Ion und von Lenovo die Ion-Version des 12-Zöllers Ideapad S12. Ion soll HD-Videos auf Atom-Netbooks flüssig laufen lassen, was Intels Chipsätzen nicht gelingt.

Ein Netbook ohne Ion und ohne sonstige Gimmicks hat Fujitsu mit dem M2010 angekündigt: 10-Zoll-Display, Atom-Prozessor, 380 Euro. Sony präsentiert sein 500 Euro teures Vaio W, dessen 10-Zoll-Bildschirm 1366 × 768 Pixel zeigt. Das exotischste Netbook bringt Datawind nach Berlin: Der Ubisurfer ist eine mit GPRS-Modem bestückte Neuauflage des Jee-PC 400S, den wir in Heft 26/08 getestet haben. Die abgespeckte Ausstattung mit MIPS-CPU und Linux reicht zum Surfen, nicht aber für Videos und Flash-Animationen. Das Gerät kostet 200 Euro, 30 Stunden Surfzeit pro Monat im ersten Jahr nach dem Kauf sind inklusive. (cwo)

Acer	*Halle 12, Stand 117*
Datawind	*Halle 9, Stand 214*
Fujitsu	*Halle 13, Stand 101*
Lenovo	*International Meeting Area (Halle 7.2)*
LG	*Halle 11.2, Stand 101*
Medion	*Halle 8.2, Stand 103*
MSI	*Halle 9, Stand 311*
Packard Bell	*Halle 12, Stand 124*
Samsung	*Halle 20, Stand 101*
Sony	*Halle 4.2, Stand 101*
Toshiba	*Halle 21, Stand 101*

Beste Chancen, von Miss IFA in die Kameras gehalten zu werden, haben in diesem Jahr die flachen Subnotebooks, zum Beispiel MSIs 12-Zöller U200 mit CULV-Prozessor von Intel …

… oder Packard Bells 11,6-Zöller dot m/a mit dem Athlon 64 L110, einem bisher unbekannten Stromspar-Prozessor von AMD.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Ulrich Hilgefort

Ruhe nach dem Sturm

Camcorder fast nur in High Definition

Selbst in der Einsteiger-Klasse wagt sich kaum ein Camcorder-Hersteller mit Geräten ohne HD-Logo auf den Markt. Als Datenträger hat sich hier wie in der Oberklasse wohl endgültig der Flash-Speicher durchgesetzt.

Der Markt für Videoaufnahmegeräte ist im ersten Halbjahr 2009 im Vergleich zum Vorjahreszeitraum eingebrochen – rund 10 Prozent weniger Geräte wurden gekauft, der Umsatz gab sogar um fast 20 Prozent nach. Das mit der Wirtschaftskrise zu erklären, greift zu kurz: Die Camcorder-Branche hat ihren Kunden jahrelang jedes nur denkbare Speichermedium angedient – vom DV-Band über DVD-Rohlinge und Festplatte bis zum Speicherchip – und sorgte mit der Aufsplitterung der Modellpalette für restlos unübersichtlichen Variantenreichtum. Kein Wunder, dass der Interessent wenig Lust hat, in ein Gerät zu investieren, das dank des verwendeten Speichermediums oder Komprimierungsstandards binnen Kurzem zum Alteisen gehören könnte.

So überrascht es nicht, dass vor allem die extrem preisgünstigen Bilderfänger beachtliche Absatzzahlen erzielen. Was so ein Spar-Camcorder kostet, rangiert weit unterhalb der lange als Einstiegspreis gehandelten 350-Euro-Grenze. Demgegenüber liegen die Preise der Neuvorstellungen aus dem „gehobenen" Lager bei mindestens 1000 Euro.

In Sachen Speichermedien ist offenbar bei allen Herstellern die Zeit reif für eine Bereinigung der Modellpalette: DVD-Rohlinge und Bandlaufwerke haben ausgedient, und sehr still ist es auch um die HDV-Modelle geworden, die MPEG-2-Videos auf DV-Kassetten speichern. Allein bei den inzwischen sehr preisgünstig angebotenen DV-Geräte spielt das Magnetband noch eine Rolle.

Die Zukunft gehört Camcordern mit (steckbarem) Festspeicher; die bestausgestatteten Modelle bringen einen internen *und* einen Platz für steckbaren Speicher mit. Die erfreulich niedrigen Preise für SD-Speicherchips erlauben es, sich einen großzügigen Vorrat dieser Aufzeichnungsmedien zuzulegen.

Das Gros der IFA-Neuvorstellungen stammt aus dem unteren Preissegment. Für knapp 130 Euro will Aiptek seine PenCam Trio HD ab Ende September anbieten. Das Multifunktionsgerät lässt sich als HD-Camcorder mit maximal 1280 × 720 Pixeln bei 30 Bildern/s und einem 3-fach digitalen Zoom nutzen, obendrein fungiert die Trio HD dank des CMOS-Sensors auch als 5-Megapixel-Fotokamera und als Diktiergerät. Ein 2,8 cm großes Display verspricht einen hohen Kontrast und einen großen Betrachtungswinkel. Der sehr schmale Vielkönner – Abmessungen: 130 mm × 35 mm × 19 mm – enthält einen Speicher von 4 GByte, der maximal 100 Minuten Video fasst. Die Aufnahmen sollen dank integrierter Software problemlos auf YouTube hochgeladen werden.

Kodak stellt mit dem Zi8 einen kompakten Camcorder vor, der HD-Videos bei 30 Bildern pro Sekunde in 1080p aufzeichnet. Er bietet ein 2,5 Zoll großes LC-Display und speichert Fotos mit bis zu 5 Megapixel im 16:9 Format sowie Videos auf SD-/SDHC-Speicherkarten mit bis zu 32 GB Speicherplatz. 1 GByte soll für bis zu 20 Minuten Videomaterial ausreichen. Der Kodak Zi8 ist ab September 2009 zu einem Preis von rund 200 Euro erhältlich.

Winziges Gerät mit kleinem Display und hoher Auflösung: Die Aiptek Trio HD nimmt Videos mit 1280 × 720 Pixeln auf.

Rollei hat neue Camcorder aus der Movieline-Serie angekündigt. Verschiedene Modelle sollen Aufnahmen in MPEG-4/-AVC.H264 auf Speicherchips schreiben; das Topmodell verspricht Full-HD-Auflösung bei 50 Vollbildern/s und soll einen Touchscreen enthalten. Die Markteinführung ist für Ende September geplant, die Preise sollen zwischen 130 und unter 250 Euro rangieren.

Kleinigkeiten

Etwas aus dem Rahmen fällt der Zoom Q3, ein Pocket-Camcorder des für hochwertige Audiorecorder bekannten Herstellers Zoom. Der Camcorder speichert Aufnahmen mit maximal 640 × 480 Pixeln – komprimiert im MPEG-4-SP-Format – und mit einer maximalen Dauer von 16 Stunden auf SDHC-Chips. Die mitgelieferte Software lädt die Clips direkt auf YouTube hoch. Die Aufnahmen kann man sich über das 2,4-Zoll-Display (320 × 240 Pixel) anschauen. Das Stereo-Mikrofon verspricht eine gute Audioaufnahmequalität. Der Q3 soll ab September 2009 für 297 Euro im Handel erhältlich sein.

Im gehobenen Preissegment setzen alle Hersteller inzwischen auf die Speicherkarte, oft gekoppelt mit internem Speicher. Die kurze Ära der Festplatte im Camcorder scheint vorbei zu sein. Mehr als 24 Stunden HD-Video im AVCHD-Format speichern die Canon-Camcorder aus der Legria-Reihe auf dem eingebauten, 64 GByte großen Flash-Speicher. Der HF 21 und der HF S11 bringen einen „dynamischen" optischen Bildstabilisator mit. Spezielle Aufnahmemodi sollen Aufnahmen bei ungünstigen Lichtverhältnissen erleichtern. Der HF 21 bietet eine automatische Gesichtserkennung für Gruppenaufnahmen, enthält einen 1/4-Zoll-CMOS-Wandler mit 3,89 Megapixeln und ein 15fach optisches Zoom-Objektiv. Die Aufnahmen werden auf dem 2,7 Zoll großen Display kontrolliert. Zusätzliche Speicherkapazität kann man über den SDHC-Steckplatz nachlegen. Der HF S11 nutzt einen 8 Megapixel auflösenden CMOS-Wandler und ein 10-fach optisches Zoomobjektiv für Full-HD-Aufnahmen und Fotos. Optional zeichnet das Gerät Videos mit 25 Vollbildern/s auf. Viele Aufnahmeparameter lassen sich manuell einstellen. Die Legria-Camcorder sollen ab Ende September für 1099 Euro (HF 21) beziehungsweise 1299 Euro (HF S11) erhältlich sein.

Auch JVC will seinen GZ-HM 400 Ende September in den Handel bringen; das Gerät soll für rund 1000 Euro einen 1/2,33-Zoll-CMOS-Sensor mit 10,3 Megapixeln bereitstellen. Die Aufnahmen im AVCHD-Format legt der HM 400 im internen Flash-Speicher (32 GByte) ab oder schreibt sie auf eine SD-Karte. Das optische System enthält ein 10-fach-Zoom-Objektiv von Konica-Minolta und einen optischen Bildstabilisator. Schärfe oder Blende lassen sich per Stellring regeln.

Mit 64 GByte internem Speicher soll der Panasonic-Camcorder aufwarten, der als TM 350 derzeit in Japan angeboten wird und ab September für rund 1500 Euro in Deutschland zu haben sein dürfte. Das Gerät soll einen CMOS-Wandler enthalten, der 10,6 MPixel auflösende Fotos und Videos in Full HD erlaubt. Ein optischer Bildstabilisator soll auch bei 12-facher Zoomeinstellung für unverwackelte Bilder sorgen. Per Touchscreen lässt sich der Bildbereich festlegen, den die Autofokus- und Blendensteuerung optimal abbilden soll.

Mit einer hohen Lichtempfindlichkeit bewirbt Sony seine neuen Handycam-Modelle HDR-CX520 und -CX505. Dank eines speziellen CMOS-Sensors sollen sie brillante Bildergebnisse selbst bei Nachtaufnahmen liefern. In dem kompakten Gehäuse brachte Sony auch einen dreidimensionalen optischen Bildstabilisator, ein 12-fach-Zoom-Objektiv, eine GPS-Einheit und einen 64 GByte (beim 520) fassenden Flash-Speicher unter, den man mit einem Memory Stick erweitern kann. (uh)

Aiptek	*Halle 2.2 Stand 117*
Kodak	*Halle 9 Stand 101*
Rollei	*Halle 17 Stand 118*
Zoom	*Halle 15.1/115*
Canon	*Freigelände, Halle 8, 10-11, 18, 20, Palais*
JVC	*Halle 5.2 Stand 104*
Panasonic	*Halle 5.2 Stand 101*
Sony	*Halle 4.2 Stand 101*

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Carsten Meyer

Genauer hinsehen

Digitalkamera-Trends zur IFA

Die photokina macht Pause, die IFA freut sich – über all die Hersteller, die nicht bis zum Herbst 2010 mit der Präsentation aktueller Kollektionen warten wollen. Überraschender Trend ist die erstmals rückläufige Megapixel-Entwicklung bei den besseren Modellen. Aber auch Kameras mit neuartigen Bildsensoren oder HD-Videofähigkeit warten auf Interessenten.

Panasonic hat es mit der Lumix LX3 vorgemacht, nun setzt auch Marktführer Canon mit nur noch 10 Megapixeln Auflösung bei den kompakten Spitzenmodellen PowerShot G11 und S90 ein durchaus mutiges Zeichen gegen den Megapixelwahnsinn, der sich noch bei den Vorjahresmodellen bis auf schwindelerregende (und fototechnisch fragwürdige) 14 Megapixel aufgeschaukelt hatte.

Für die dem Zahlenblendwerk untertänigen Konsumenten sind die beiden Top-Modelle denn auch nicht gemacht; vielmehr legte der Hersteller Wert auf fotografisch Sinnvolles – dazu gehören eben auch die gemäßigte Auflösung und ein großer, lichtstarker Sensor (1/1,7 Zoll). Beim G10-Nachfolger hat man das praktische Schwenk-Display wieder eingeführt; jetzt bietet es sogar 461 000 Subpixel.

Bessere statt mehr Pixel

Die PowerShot G11 und S90 sollen bessere Bilder vor allem bei schlechten Lichtverhältnissen liefern. Der vergleichsweise große Sensor soll dank verbesserter Bildverarbeitung ISO-Werte bis zu 3200 ermöglichen. Im Modus „Low Light“ kombinieren sie vier Pixel zu einem („Binning“) und sollen damit bei auf 2,5 Megapixel verringerter Auflösung deutlich weniger Bildrauschen liefern.

Die 590 Euro teure PowerShot G11 hat ein Objektiv mit 5-fach optischem Zoom (28 bis 140 mm äquivalent zum Kleinbildformat, f/2,8 – 4,5) bekommen, ein optischer Bildstabilisator verspricht laut Canon bis zu vier Blendenstufen längere Belichtung.

Die deutlich kompaktere S90 (470 Euro) erhielt ein lichtstarkes Weitwinkelzoom (f/2,0 – 4,9), ebenfalls einen 10-Megapixel-Sensor und ein 3-Zoll-Display. Der Steuerring am Objektiv lässt sich mit verschiedenen Funktionen belegen. Erstaunlicherweise liefern die S90 und die G11 nur VGA-Video, aber vielleicht soll dieses Manko ja auch nur den fotografischen Anspruch unterstreichen.

Außerdem werden auf der IFA die neuen bildstabilisierten Superzoom-Modelle SX20 IS (400 Euro) und SX120 IS (240 Euro) zu sehen sein, Canons neue Pixma-Drucker sowie der kleine Fotodrucker Selphy ES40. Seine Sprachunterstützung leistet auf Wunsch Hilfestellung bei der Bedienung, mahnt Fehler und zur Neige gehende Verbrauchsmaterialien an. Zu einer neuen Spiegelreflexkamera äußerte sich Canon auf der am 19. August abgehaltenen Pressekonferenz noch nicht; auf Nachfrage empfahl man aber bedeutungsschwanger den Messebesuch. Von der IFA wird heise Foto (www.heise-foto.de) aktuell berichten.

Verspielt …

Zwei neue Casio-Kameras (Exilim Zoom EX-Z450, EX-Z90) bieten einen intelligenten Autofokus, der nicht nur Menschen und Gesichter, sondern auch andere Fotomotive wie Tiere und Stillleben automatisch erkennt, fokussiert und richtig belichtet. Außerdem vorhanden: Funktionen für klare Landschaftsaufnahmen mit „Dunstreduktion“ und eine elektronische „Entpickelung“ für schöne Porträts. Die 12-MP-Kameras können HD-Videos (720p/24 fps) aufzeichnen. Bei auf 1280 × 960 Pixel reduzierter Auflösung nimmt die Z450 erstaunliche 10 Bilder pro Sekunde in Bildserien bis 20 Aufnahmen auf.

In allen Casio-Kameras ist die verspielte „Dynamic Photo“-Funktion eingebaut: Damit kann der Anwender auch ohne Computerhilfe bewegte Motive „ausschneiden“ und diese auf ein Clipart-Foto legen, etwa für elektronische Grußkarten.

… bis skurril

Kurios muten zwei Neuvorstellungen von Samsung an: So besitzen die ST500 (349 Euro) und ST550 (399 Euro, beide mit 4,6-fach-Zoom und 12 MP) ein zweites, 1,5 Zoll (3,8 cm) großes Display auf der Kamera-Vorderseite. Samsung meint, hier Animationen einspielen zu können, die beispielsweise die Aufmerksamkeit von Kindern auf den Fotografen lenken; auch ein Selbstauslöser-Countdown kann eingeblendet werden. Bedient werden sie über einen Touchscreen (ST500 3 Zoll, ST550 3,5 Zoll). Vorhanden sind natürlich die klassentypischen Helfer wie Blinzel-, Lächel- Gesichtserkennung. Videos zeichnen beide Kameras mit 720p und Stereo-Ton auf.

Plaudertasche: „Farbstabile Fotos in Laborqualität“ soll der Selphy ES40 laut Canon liefern – auf jeden Fall hat die Sprachausgabe Unterhaltungswert.

Die ebenfalls HD-fähige ST-1000 (450 Euro) fällt mit ihrer Kommunikationsfreudigkeit aus dem Rahmen: Neben einem integrierten GPS-Empfänger sind auch WLAN und Bluetooth eingebaut. Bedient wird die 12 Megapixel-Kamera über einen 3,5 Zoll (8,9 cm) großen Touchscreen, der mit 800 × 480 Pixeln (Wide-VGA) erfreulich hoch auflöst.

Auch in die Schublade der eher bizarren Messeneuheiten gehört Sonys Kamera-Dockingstation IPT-DS1 Party-shot: Mit Hilfe des 150 Euro teuren Rundum-Schwenkers beobachten die neuen Kameras DSC-TX1 und WX1 selbsttätig das Treiben und fotografieren, sobald eine Person lächelt oder eine in der Gesichtserkennung gespeicherte Person vor die Linse hüpft. Bemerkenswerter sind allerdings die Bildsensoren der genannten Kameras, die von der Substratseite her belichtet werden und daher lichtempfindlicher sind (siehe auch c't 18/09, S. 31). (cm)

Canon	*Freigelände vor Halle 8*
Casio	*Halle 17/107*
Fujifilm	*Halle 17/119*
Kodak	*Halle 9/101*
Nikon	*Halle 17/106*
Olympus	*Halle 17/106*
Panasonic	*Halle 5.2/101*
Samsung	*Halle 20/101, Halle 5.3/2, Halle 9/201*
Sony	*Halle 4.2/101*

Samsung ST550 mit Zweitdisplay

Beim neuen Kompakt-Topmodell G11 hat Canon die Auflösung auf sinnvolle 10 Megapixel reduziert.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Lutz Labs

Always on

Touchscreen-Smartphones mit Internetzugang

Einfach nur telefonieren war gestern. Aktuelle Smartphones dienen als Kamera, MP3-Player, mobiles Infoterminal und Kontaktvermittler zu virtuellen und echten Freunden. Dazu halten sie permanent eine Verbindung zum Internet.

Mit HSDPA, GPS und Touchscreen kommt fast jedes aktuelle Smartphone daher. Doch ob der Browser die Lieblingswebseiten korrekt darstellt und das Telefon Kontakt zur bevorzugten Web-2.0-Plattform hält, hängt von der installierten Software ab. Auf der IFA stehen Windows-Mobile-Geräte neben Android-Smartphones, andere Hersteller wollen mit einem proprietären Betriebssystem punkten.

PC-Hersteller Acer hatte im Februar angekündigt, in den Smartphone-Markt einzusteigen, erste Geräte sollten noch im Sommer erscheinen. Das Unternehmen stellt nun erneut das schon auf dem Mobile World Congress gezeigte F900 aus, ein Windows-Mobile-Smartphone mit 3,8-Zoll-Display, WLAN, GPS und einer 3-Megapixel-Kamera. Weiterhin hat Acer ein Dual-SIM-Smartphone mit HSDPA in der Pipeline, auch Android-Geräte wollen die Taiwaner bauen.

Datawind bringt den 250 Euro teuren Pocketsurfer 3 zur IFA mit. Ein Jahr Internetzugang mit bis zu 30 Stunden im Monat ist hier enthalten, danach werden jährlich 45 Euro fällig. Alle Zugriffe laufen über einen komprimierenden Proxy-Server, der dem Gerät trotz der langsamen GPRS-Verbindung einen flotten Seitenaufbau erlauben soll. Das Vorgängermodell Pocketsurfer 2 konnte im Test (siehe c't 24/08) nicht überzeugen, an der langsamen Netzverbindung dürfte sich auch beim aktuellen Modell nichts geändert haben.

HTC stellt die neue Bedienoberfläche Sense der breiten Öffentlichkeit vor: Auf dem aktuellen Android-Smartphone Hero (siehe Test in c't 18/09) ist sie bereits verfügbar, das Hero bedient man damit wesentlich eingängiger als die ersten Android-Smartphones. HTC will auch Windows-Mobile-Geräte mit Sense anbieten. Noch mit Windows Mobile 6.1 ohne Sense ausgestattet sind die aktuellen Touchscreen-Smartphones TouchPro 2 und Touch Diamond 2; diese zeigt HTC ebenso wie das Tastaturmodell Snap im Blackberry-Design.

Samsung präsentiert die aktuelle Palette seiner Omnia-Smartphones: Die Touchscreen-Handys Omnia II I8000 und OmniaLite B7300 sollen noch im September auf den Markt kommen, ebenso das OmniaPro B7610 mit Touchscreen und Qwertz-Tastatur. Alle werden noch mit der derzeit aktuellen Windows-Mobile-Version 6.1 erscheinen, sich aber bei Verfügbarkeit auf die kommende Version 6.5 aktualisieren lassen. Dazu zeigt Samsung sein erstes Android-Smartphone Galaxy.

Weiterhin setzen die Koreaner auf Solarhandys: Das bereits im Frühjahr vorgestellte Blue Earth wird zwar voraussichtlich erneut nur hinter Glas zu bestaunen sein, doch kommt mit dem Crest Solar wohl noch in diesem Jahr ein einfaches Solarhandy auf den deutschen Markt. Nach einer Stunde in der Sonne soll die Akkuladung ein Gespräch von acht Minuten Dauer erlauben. Auch Samsungs Armbanduhr-Handy S9110 wird es auf dem Stand zu sehen geben, das Gerät ist in Deutschland für das vierte Quartal angekündigt.

Weitere Handys gibt es – für Fachbesucher – auf dem Stand von Brightpoint zu sehen: Der Distributor zeigt Geräte von Nokia, HTC, Samsung, LG, Sony Ericsson und Sonim. Im geschlossenen Händlerbereich haben zudem Research in Motion, Parrot und Microsoft kleine Infostände aufgebaut.

Netzbetreiber

Von den Netzbetreibern hatte bisher lediglich die Deutsche Telekom mitsamt ihrer Tochter T-Mobile einen eigenen Stand auf der IFA. In diesem Jahr ist nun auch Vodafone mit seiner vor kurzem umbenannten Festnetzsparte Arcor vor Ort.

T-Mobile zeigt das mit dem HTC Hero baugleiche G2 Touch. Auch das neue Blackberry 8520 Curve ist auf dem Stand zu sehen, ein günstiges E-Mail-Smartphone ohne UMTS von Research in Motion. Weiterhin bewirbt T-Mobile Liga total, die Übertragung von Erst- und Zweitligaspielen der Fußball-Bundesliga per UMTS auf das Handy. Nach dem etwas holprigen Start des Angebots will T-Mobile nun die einzelnen Begegnungen nicht mehr parallel, sondern nur noch in einer Live-Konferenz übertragen. Der Empfang ist für iPhone-Neukäufer in den ersten zwölf Monaten kostenlos, Nutzer anderer Smartphones zahlen fünf Euro pro Monat.

Vodafone führt den Download von Filmen aus der Vodafone-Videothek auf den PC und das Handy vor. Auch das Musikangebot Music Store ist dabei, das Nutzern über den Musicfinder die Identifikation eines unbekannten Liedes und den anschließenden Kauf erlaubt. Den eigenen Anwendungs-Shop will Vodafone den Besuchern ebenfalls näherbringen: Interessenten haben die Möglichkeit, innerhalb weniger Minuten eigene Anwendungen zu entwickeln und sie in den Store einzustellen.

Dem Thema Handy-Fernsehen widmen sich nach der DVB-H-Pleite nur noch weitgehend unbekannte chinesische Hersteller; auf der vergangenen IFA zeigte lediglich LG ein Gerät mit DVB-T. Zwar stellt LG auf seinem Stand keine Handys aus, für eine Überraschung sind die Koreaner allerdings immer gut. (ll)

Acer	*Halle 12, Stand 117*
Brightpoint	*Halle 9, Stand 201*
Datawind	*Halle 9, Stand 214*
Deutsche Telekom	*Halle 6.2, Stand 101*
HTC	*Halle 9, Stand 201*
Hyundai Mobile	*Halle 7.2, Stand 101*
Samsung	*Halle 20, Stand 101*
Vodafone	*Halle 18, Stand 101*

Samsungs Omnia II kommt mit Windows Mobile 6.1 auf den Markt und versteckt es hinter der TouchWiz-Oberfläche.

Das günstige E-Mail-Smartphone Blackberry 8520 Curve muss sich bei der Netzanbindung mit EDGE begnügen.

Die Sense-Oberfläche auf dem HTC Hero macht aus dem Android-Betriebssystem ein gut bedienbares Smartphone.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Daniel Lüders

Die Netz-Navis sind da

Navigationsgeräte mit Internetdiensten

Im vorigen Jahr enthüllte TomTom das erste Navi mit dauerhafter Internetanbindung. Nun ziehen andere Hersteller nach und präsentieren ihre vernetzten Erstlingswerke.

Aus langen Ankündigungen wird Vorzeigbares: Schon seit über einem Jahr warten Navi-Fans auf die Nüvifones von Garmin. Die Navi-Smartphones M20 und G60 sind nun erhältlich – vorerst allerdings nur in Asien. Auch in Deutschland sollen sie demnächst verkauft werden, doch über einen genauen Termin, Preise oder einen möglichen Mobilfunk-Provider als Partner schweigt sich der Navi-Hersteller noch aus.

Am Garmin-Stand werden sich Messebesucher selbst von den Fähigkeiten der Navi-Smartphones überzeugen können, die in einer Kooperation mit dem Computerhersteller Asus entwickelt wurden und deshalb unter der Marke Garmin-Asus laufen. Sowohl das M20 als auch das G60 funken in HSDPA- und GSM-Netzen und sollen mit Hilfe von Mobilfunk die aktuelle Verkehrslage besser im Blick behalten als Navis ohne Internet. Auch ein Live-Wetterbericht und der Google-Suchdienst sind mit von der Partie. Im Unterschied zum Windows-Mobile-Smartphone M20 läuft das G60 unter Linux.

Auch Medion feiert auf dieser Messe seine Netz-Navi-Premiere: Das Breitbild-Navi P4635 funkt mit einer fest eingebauten Mobilfunkkarte und läuft mit der Navi-Software GoPal Navigator 5. Über das GSM-Modul empfängt das Navi Treibstoffpreise von über 16 000 deutschen Tankstellen, klärt über die aktuelle Wetterlage auf, weist zu freien Parkplätzen, findet Ziele mit Hilfe von Google und empfängt zeitnahe Verkehrsinformationen über Navteq Traffic. Gegenüber dem herkömmlichen TMC-Empfang ist die Übertragung via GSM schneller und es sollen wesentlich mehr Informationsquellen berücksichtigt werden.

Im ersten Jahr nach dem Kauf des P4635 muss der Nutzer für diese Internetdienste nichts extra bezahlen. Danach werden entweder knapp fünf Euro monatlich oder 50 Euro pro Jahr fällig. Wegen seines bereits integrierten TMCpro-Empfängers hat der Besitzer aber auch nach Ablauf immerhin Zugriff auf die herkömmlichen Staumeldedaten. Das Medion P4635 soll noch im September erhältlich sein und 350 Euro kosten.

TomTom ist den anderen Herstellern einen Schritt voraus und wird auf dieser IFA bereits die zweite Generation seiner Connected-Navi-Serie Go vorstellen. Über die Neuerungen der Modelle schweigt sich der niederländische Hersteller allerdings noch aus.

Bewährtes mit Pfiff

Navigon hat zwar noch kein Connected-Navi in petto, bietet aber mittlerweile immerhin eine Navi-Software für fast alle Smartphone-Plattformen an. Den Mobile Navigator 7 können Besitzer von Geräten mit iPhone OS, Android, Windows Mobile und Symbian OS nutzen. Auf der IFA kann man die einzelnen Umsetzungen unter die Lupe nehmen und außerdem das neue Topmodell 8410 begutachten. Das Gerät enthält einen im Vergleich zu anderen Navis großen Fünf-Zoll-Breitbild-Touchscreen, der sensibler als die Konkurrenz auf Eingaben reagieren soll. Mit seinem bewährten Parkleitsystem findet man zum Ziel auch gleich den passenden Stellplatz. Ein TMCpro-Staumelder liefert Verkehrsinformationen und mit einer ausgefeilten Spracherkennung soll das Navi die meisten Befehle auch per Zuruf ausführen. Das Navigon 8410 soll nach der IFA erhältlich sein und inklusive europäischem Kartenmaterial 450 Euro kosten.

Der Navigon Mobile Navigator 7 soll auch auf Android-Smartphones sicher zum Ziel führen.

Mit dem Navi Traffic Assist Z 302 hat die Firma Harman/Becker besonders Trucker im Visier. Der Nutzer kann ein persönliches Fahrzeugprofil mit Länge, Breite, Höhe, Gewicht, Achsenanzahl und sogar Angaben über Gefahrgut anlegen. Das Navi berücksichtigt diese Daten und soll dann um unzugängliche Straßen herumleiten. Mit Hilfe der Spracherkennung soll das Z 302 vom Nutzer ohne Pause aufgesagte Ziele erkennen. Aber auch ohne Stimme soll sich das Gerät mit Hilfe einer Drehknopf-Fernbedienung leicht steuern lassen. Im Oktober dieses Jahres soll das Breitbild-Navi mit Bluetooth und TMC-Staumelder inklusive europäischem Kartenmaterial für rund 500 Euro erhältlich sein.

Garmins Navi-Smartphones namens Nüvifone M20 (Windows Mobile) und G60 (rechts, Linux) sollen demnächst in Deutschland zu haben sein.

Navigons Topmodell 8410 enthält einen Fünf-Zoll-Touchscreen, der besonders empfindlich auf Eingaben reagiert.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Das Becker Traffic Assist Z 302 führt Lkw um Straßen herum, die sie nicht befahren können.

Im Medion P4635 steckt eine Mobilfunkkarte, die das Navi permanent mit dem Internet verbindet.

Auf dem Stand des Reiseführer-Navi-Spezialisten Merian verteilen Mitarbeiter kostenlos Gutscheine für den Szene-Führer Prinz Berlin Top Guide 2009, der auf den Navi-Modellen TomTom Go, One, XL und Rider sowie Geräten mit TomTom Navigator 7 läuft. Die Software müssen die Nutzer allerdings am heimischen PC aus dem Internet herunterladen und auf ihrem Navi installieren. IFA-Besucher erhalten außerdem für Garmin- und TomTom-Navis kostenfrei den elektronischen Themenguide „Nobelmarken zu Schnäppchenpreisen“ mit über 260 eingetragenen Factory Outlets deutschlandweit. Wer sein Navi mitbringt, bekommt die Software direkt aufgespielt. Sterneköchin Cornelia Poletto will am 6. und 7. September jeweils um 14 Uhr mit einer Kochshow Lust auf die Feinschmeckertipps der Reiseführer-Navis von Merian machen.

Billige Offliner, teure Onliner

Die diesjährige IFA zeigt, dass sich der Navi-Markt langsam, aber sicher in zwei Geräteklassen aufsplittet: Auf der einen Seite stehen die günstigen Geräte, die mit herkömmlicher GPS-Technik und ausgereifter Software ohne viel Schnickschnack zum Ziel leiten. Wem das ausreicht, der braucht nicht mehr auf Neuentwicklungen oder Preissenkungen zu warten – billiger und besser wird es in dieser Klasse kaum noch. Bei der Luxusklasse mit Features wie Internetdiensten, besonderen Hardware-Beigaben, Reiseführern oder anderen Special-Interest-Datenbanken hat der Preiskampf allerdings erst begonnen. Mit ihrem bislang noch überschaubaren Set an Internetdiensten schöpfen die bis dato erhältlichen Netz-Navis ihr volles Potenzial noch nicht aus.

(dal)

Garmin	*Halle 9, Stand 202*
Harman/ Becker	*Funkturm-Innenhof*
Medion	*Halle 8.2, Stand 103*
Merian (iPublish)	*Halle 9, Stand 310*
Navigon	*Halle 9, Stand 209*
TomTom	*Halle 9, Stand 204*

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Hartmut Gieselmann, Nico Nowarra, Christian Hirsch

Premieren, Partys und Pixelschlachten

Gamescom: 245 000 Besucher auf der neuen Kölner Spielemesse

Als hätte es nie eine Wirtschaftskrise gegeben tummelten sich Spiele-Publisher, Konsolenhersteller, Fachpublikum und Tausende von Spielefans auf der Gamescom in Köln. In langen Schlangen stand man an, um in demnächst erscheinende Spiele hineinzuschnuppern. Zudem war Partystimmung angesagt, nicht nur in den brüllend lauten Publikumshallen. Die Leipziger Games Convention hatte über Jahre hinweg die Fundamente gelegt, und in Köln sah es jetzt keineswegs, wie von vielen zuvor befürchtet, nach dem Anfang vom Ende deutscher Computer- und Videospielemessen aus.

Als die Gamescom am 23. August nach fünf Messetagen ihre Tore schloss, stand fest, dass rund 245 000 Menschen die neue Kölner Spielemesse besucht hatten. Die Veranstalter hatten in ihrer Planung auf „Leipzig + X“ gesetzt – die Games Convention 2008 verzeichnete 203 000 Besucher. Diese von etlichen Insidern des Spielezirkus als sehr optimistisch eingeschätzte Erwartung wurde damit kräftig übertroffen. 458 Aussteller aus insgesamt 31 Ländern zeigten Spiele für PCs und Konsolen sowie zahlreiche Produkte darum herum, von der Gamer-Maus bis zum PSP-Etui.

Als positive Neuerung gegenüber den Leipziger Games Conventions empfanden viele Messebesucher vor allem die erheblich größeren Hallen. Die traditionellen Massenstau-Szenarien in den Gängen blieben weitgehend aus – einmal abgesehen vom Messesamstag, an dem die Zugänge wegen des großen Andrangs zeitweise geschlossen werden mussten. Hätte man zudem die Lenkung der Publikumsströme und die Planung der Business- und Pressebereiche besser gelöst, wäre leicht noch einiges an ärgerlichen Umwegen, Hindernisläufen und Schlangenbildung zu vermeiden gewesen.

Auch die Orientierung auf dem Gelände und darum herum fiel wegen verbesserungswürdiger Ausschilderung und kurioser Zugangsregelungen nicht immer leicht – selbst altgediente Kölner Taxifahrer hatten Mühe, manche Schikane zu überwinden. Aber gewisse Anfangspannen gibt es wohl bei jeder Messe. Die Gamescom 2009 kann insgesamt als erfolgreiche Premiere gelten; sie macht Lust auf die Fortsetzung in den kommenden Jahren.

Stuntmen und Gipfelstürmer

Neu war unter anderem die Anreicherung des Publikumsbereichs durch bestimmte thematische „Gaming Zones“, die passend zu den Präsentationsständen und Ausprobierplätzen der Publisher spezielle Aktionen für die Fans boten. So lud in der „Action & Adventure Zone“ ein Kletterfelsen zum Bezwingen ein, während in der „Sports Zone“ Skateboard-Akrobatik und Hallenfußball angesagt waren.

In der „Lifestyle Zone“ lief neben einem Bühnenprogramm eine Foto-Aktion des zuständigen Industrieverbands, die den Spaß am Aufnehmen, Bearbeiten und Verwenden von Bildern zum Thema hatte. Auch auf dem Freigelände vor und zwischen den Hallen lief vom Parcours-Workshop über Beach-Volleyball bis hin zur Motorrad-Stuntshow so einiges.

Zu den zahlreichen Wettkämpfen, die auf der Gamescom ausgetragen wurden, gehörte die achte deutsche Casemod-Meisterschaft (DCMM). Am Stand in Halle 9 gab es diesmal nicht nur fertige Casemods (modifizierte PC-Gehäuse) und Casecons (selbstgebaute Kreationen) zu bewundern; erstmals fand ein 24-Stunden-Live-Modding-Wettbewerb statt. Die Zuschauer konnten den vier teilnehmenden Zweierteams dabei über die Schultern schauen, wie diese innerhalb von drei Tagen ein vorgegebenes Gehäuse mit Holz, Plexiglas oder Metall und viel Arbeitsschweiß in eine neue individuelle Computerbehausung verwandelten. Den ersten Platz in dieser Kategorie belegte das Team „ChaosModder“, bestehend aus Matthias Streser und Thomas Kleffmann.

In den klassischen Wettbewerben Casemod, Casecon und „Umgebaute Unterhaltungselektronik“ (CE-Mods) brachten etwa 50 Bastler ihre Schöpfungen an den Start. Die Palette reichte von Rechnern in Autoreifen und (nachgebildeten) Käselaiben bis hin zu Film- und TV-Figuren wie Spongebob oder Wall-E. Den Siegerpokal für das beste modifizierte Gehäuse konnte Michael Mürmann für „Destiny“ mit nach Hause nehmen. Das mehrteilige Gehäuse besitzt unter anderem eine ein- und ausfahrbare Blende für die Steuerung von Licht und Wasserkühlung. Bei den Eigenbauten siegte Christian Engel mit seiner Schöpfung „Orange V1.0“, in der unzählige LEDs der namensgebenden Farbe stecken. In der Wettbewerbsklasse CE-Mods bezwang Georg Rotaru die Konkurrenz mit einem Röhrenverstärker namens GorgTech E.T.H.A. Den Publikumspreis für die spektakulärste Kreation aus allen Bereichen erhielt Florian Speet für „Gothpiration“ – einen High-Tech-Sarg.

Schwertgeklirr und Videofreuden

Im Vorfeld hatten die Messemacher rund 100 Spiele-Premieren angekündigt. Auch wenn viele der dazu zählenden Trailer, Demos und spielbaren Frühversionen bereits zuvor auf der E3 in Los Angeles gezeigt worden waren, so konnte man nun zumindest in Deutschland erstmals einen Blick darauf werfen.

R2D2 wurde von einer gestrengen Eskorte bewacht.

Dirk Manderbach zeigte auf seiner Triumph Street Triple 675 R aufsehenerregende Stunts.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Beim Live-Modding ließen PC-Gehäusekünstler die Flex glühen.

Green IT einmal anders: Vor wenigen Wochen stand der Baum nach Aussage des Gehäuseschöpfers noch an einem Straßenrand.

Alle Genres vom Musikspiel bis hin zum knallharten First-Person-Shooter waren bei den Neuerungen vertreten. Für Fantasy-Freunde zeigte etwa dtp Entertainment eine spielbare Version des für 2010 angekündigten Rollenspiels **Drakensang – Am Fluss der Zeit**, das wie sein Vorgänger auf dem DSA-System (Das Schwarze Auge) beruht. Die Handlung ist in der Zeit vor den Ereignissen des ersten Drakensang angesiedelt. Wer dieses kennt, darf sich auf ein Wiedersehen mit bekannten (jetzt allerdings etwas jüngeren) Gesichtern freuen: Dies betrifft etwa den Zwerg Forgrimm und dessen Arbeitgeber und Freund Ardo von Eberstamm. Der Spieler schlüpft in die Rolle eines noch unerfahrenen Abenteurers, der sich von den beiden Freunden in eine spannende Verschwörungsgeschichte einspannen lässt. Völlig neu ist die grafische Gestaltung, die mit ungewohnter Detailtiefe begeistert. Jedes Objekt ist liebevoll ausmodelliert. Dazu kommt ein interessantes Gesprächssystem, das es dem Spieler erlaubt, sein Gegenüber gegebenenfalls wirkungsvoll zu beeinflussen.

Ein weiteres Rollenspiel aus Deutschland, das für Aufmerksamkeit sorgte, ist **Risen**, erschaffen von Piranha Bytes, den Vätern der „Gothic"-Saga. Das neue Werk des Teams erinnert zwar gelegentlich an die „Gothic"-Spiele, zeigte aber zumindest in Köln nicht deren katastrophale Crash-Neigung. Als einsamer Held erforscht man nach einem Schiffbruch eine Vulkaninsel. Auf dieser braut sich offenbar etwas zusammen, bei dem Magie im Spiel ist – eine drohende Katastrophe kann nur der Spieler verhindern. Er bekommt es mit gegensätzlichen Fraktionen zu tun, denen er sich je nach Neigung anschließen darf. Dabei geht er allerdings das Risiko ein, das Vertrauen jeweils anderer Gruppen zu verlieren. Vor allem die lebendig wirkenden Figuren sorgen bei Risen für Atmosphäre. Banditen fluchen und drohen, Inquisitoren sehen die Welt stets streng polarisiert und Magiere agieren so, als hätten sie die Weisheit für sich gepachtet. Bereits im Oktober dieses Jahres soll Risen in den Handel kommen.

Für lange Schlangen vor dem Präsentationsstand sorgte ein anderes, wesentlich actionlastigeres Rollenspiel: **Diablo III** von Blizzard. Immerhin bot die Gamescom die erste Gelegenheit, das Spiel in Europa zu testen. Die Begeisterung ließ die Besucher bis zu drei Stunden ausharren, um für 20 Minuten Monster verdreschen zu dürfen. Was zu sehen war, entsprach dem auf der diesjährigen E3 gezeigten Stand. Neues wollte Blizzard lieber auf der hauseigenen Messe Blizzcon im kalifornischen Anaheim zeigen, die man ausgerechnet für den 21. bis 22. August angesetzt hatte, also parallel zum dritten und vierten Gamescom-Tag. Um die deutschen Journalisten in Köln nicht leer ausgehen zu lassen, gab es in der Nacht von Freitag zu Samstag eine Live-Videostream-Übertragung aus Anaheim am Gamescom-Stand von Blizzard. Dummerweise fiel der Videostream dabei zeitweise aus.

Interessierte Privatleute konnten sich für 30 Euro am heimischen PC in dieselbe Übertragung einklinken. Wer diese verfolgte, bekam in Sachen Diablo III vor allem eine wichtige Neuerung präsentiert: die Charakterklasse des Mönchs, eines Nahkämpfers, der sich vor allem darauf versteht, Schaden auszuteilen. Einstecken kann er hingegen nicht so gut.

Weitere Neuigkeiten von der Blizzcon betrafen die ersten konkreten Details zum nächsten Add-on für das Onlinerollenspiel **Word of Warcraft**. Es wird **Cataclysm** heißen und die Spielwelt von Azeroth grundlegend verändern. Sturmfluten, Vulkanausbrüche und Erdbeben verursachen Risse in den Kontinenten, ganze Landstriche werden überflutet, neue Inseln tauchen aus den Tiefen auf. Zwei neue Rassen warten auf die Spieler: Die Worgen schlagen sich auf die Seite der Allianz, die Goblins verbünden sich mit der Horde. Die Veränderungen treffen übrigens auch Spieler, die sich das Add-on nicht zulegen wollen. Man sollte sich also schon mal daran gewöhnen, dass die Tage der alten Welt gezählt sind.

Manche Kreaturen wie diese Schlange in „Risen" machen selbst gestandenen Helden Angst.

Auch anderswo sind die Entwickler nicht untätig gewesen: Das betrifft etwa das Online-Rollenspiel **Aion** von NCsoft, das bereits in Leipzig 2008 durch seine imposante Grafik auffiel. Ende September soll es nun starten. Aion spielt auf einem Planeten, der in der Mitte auseinandergebrochen ist. Im Inneren der oberen Halbkugel wohnen die Asmodier in stetigem Zwielicht. Sie sind loyal und kampflustig; als Feinde betrachten sie die auf der unteren Halbkugel lebenden Elyos. Die Charaktere bei Aion können Flügel ausbilden, die nicht nur zur Dekoration dienen, sondern sich tatsächlich zum Fliegen eignen. Heftige Luftkämpfe sind also Bestandteil der Auseinandersetzungen.

Wesentlich friedlicher soll es bei **Die Gilde 1400** zugehen. Gameforge setzt damit den zweiten Teil der Aufbaustrategie-Serie „Die Gilde" als Browserspiel nach dem „Free to Play"-Konzept um. Wie bei der Einzelspieler-Vorlage gibt es keine direkte physische Auseinandersetzung – man agiert verdeckt gegen die Mitspieler, indem man Intrigen spinnt, immer neue Ämter an sich rafft und dadurch Macht gewinnt. Diese lässt sich vorzüglich missbrauchen, um unliebsame Konkurrenten loszuwerden. Der Start des Spiels soll noch vor Weihnachten erfolgen.

Wir sind Captain!

Wenn auch mittelalterlich geprägte Fantasy-Welten das Bild zahlreicher Gamescom-Stände prägten, kamen doch Science-Fiction-Fans nicht minder zu ihrem Recht. Wer derzeit neue Serienware des „Star Trek"-Universums im Fernsehen sehnlich vermisst, der kann die Durststrecke gemeinsam mit Gleichgesinnten beim Spielen von

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

id Software demonstrierte mit den Megatexturen in „Rage“ den nächsten Techniksprung bei den First-Person-Shootern.

Auf hübsch gestalteten Duell-Terrains entscheiden Echtzeit-Kämpfe bei Shahmat darüber, wer wen schlägt.

Star Trek Online überbrücken, das im Frühjahr 2010 erscheinen soll. Spieler schlüpfen dabei wahlweise in die Rolle eines Captains auf einem Föderationsschiff oder in die eines klingonischen Kommandanten. Die Handlung ist 20 Jahre nach dem Kinofilm „Nemesis“ angesiedelt; Föderation und Klingonenimperium stehen einander nach dem Bruch der Khitomer-Übereinkunft wieder feindlich gegenüber.

Anstatt sich mühsam vom Jungoffizier zum Raumschiffkommandanten hochzudienen, beginnt jeder Spieler gleich als Befehlshaber eines Schiffs. Allerdings hängt sowohl dessen Ausstattung als auch das Können seiner Brückencrew von den Erfolgen und der Reputation des Kapitäns ab. Neben den Kämpfen im All prägen Außenmissionen das Spiel, die in 3D-Planetenumgebungen aus Third-Person-Perpektive dargestellt werden. Die „Away Teams“ müssen passend zusammengestellt und ausgerüstet werden. Was fehlt, ist die sicher von vielen Star-Trek-Fans ersehnte Möglichkeit, das eigene Schiff zu durchstreifen, durch Jeffries-Röhren zu kriechen und die vertrauten Schauplätze wie Krankenstation, Transporterraum oder Freizeitdeck zu besuchen. Diese Option soll aber im Rahmen eines Add-ons nachgeliefert werden.

Glühende Bildschirme

Bei **Borderlands** von 2K darf der Spieler frei zwischen Off- und Online-Spiel wechseln. Der Science-Fiction-Shooter mit Rollenspielelementen wurde seit dem letzten Jahr vor allem in puncto Optik kräftig überholt. Figuren und Umgebung präsentieren sich jetzt in Cel-Shading-Grafik und erinnern so an gediegene Comics. Als Glücksritter muss sich der Spieler auf einem gefährlichen Planeten behaupten. Wenn er Unterstützung braucht, kann er jederzeit andere Spieler in seine Partie einladen. Deren Helden nehmen gefundene Ausrüstung und gewonnene Erfahrung nach absolvierter Mission einfach mit zurück in ihr eigenes Spiel.

Erstmals in Europa demonstrierte id Software seinen nächsten First-Person-Shooter. **Rage** entführt den Spieler in ein postapokalyptisches Szenario à la Mad Max. Die Texaner erweitern ihr von Doom und Quake hinlänglich bekanntes Shooter-Konzept um Rollenspielelemente, die an Fallout 3 erinnern, gemischt mit (noch nicht völlig überzeugenden) Autokämpfen im Stil von Twisted Metal. Die Technik der neuen Engine namens „Id Tech 5“ leistet Beeindruckendes. Mittels sogenannter Megatexturen können die Designer riesige Landstriche, Gebäude und Objekte mit sehr detaillierten, individuellen Texturen ohne Wiederholungen überziehen. Sie nutzen diese Freiheit für atemberaubend realistisch wirkende Landschaften. Keine unscharfen oder flirrenden Texturen trübten den Bildeindruck. Selbst Schatten hatten gestochen scharfe Ränder. Anders als noch bei Doom 3 kann die Engine aber nicht die komplette Szenerie mit dynamischen Lichtquellen ausleuchten. Stimmungsvolle Sonnenauf- und Untergänge sind daher nicht möglich.

Die vorgeführte PC-Version zeigte butterweiche Animationen und lief völlig stotterfrei. Wenn das Spiel voraussichtlich im nächsten Jahr für PC, Mac, Xbox 360 und PS3 auf den Markt kommt, sollen laut Tim Willits alle Versionen gleich aussehen und sich allenfalls in den Kompressionsmethoden der Megatexturen unterscheiden. Derzeit strebt man eine Veröffentlichung auf vier DVDs oder einer Blu-ray Disc an.

Helden am Plattenteller

Während Musikspiele mit Plastikgitarren ihren kreativen Zenit überschritten haben, zeigte Activision mit **DJ Hero**, wie man das Genre neu beleben kann. Der kabellose Plattenspieler-Controller ist sehr aufwendig verarbeitet und kann für Rechts- und Linkshänder umgesteckt werden. Mit den drei Tasten auf dem Plattenteller kontrolliert man zwei Tonspuren und triggert Samples. Eine 360-Grad-Drehung des Tellers wiederholt ganze Passagen, die zuvor vielleicht misslungen waren. Mit der anderen Hand bedient man einen Crossfader und einen Drehknopf für Effekte. Im Spiel erfordert dieses Setup deutlich mehr Koordination als bei einer Plastikgitarre. Activision will das Spiel mit 80 exklusiven Mixes im Oktober für PS2, PS3, Xbox 360 und Wii auf den Markt bringen. Der Preis soll zwischen 100 und 120 Euro liegen.

Während DJ Hero nur vorgefertigte Musik nachspielt, erlaubt der **Beaterator** von Rockstar Games und Timbaland eigene Kompositionen. 4000 Loops und Samples lassen sich mit eigenem Material erweitern und mit zahlreichen Effekten aufpeppen. Mit Pattern-Generator und Acht-Spur-Sequenzer kann man so unterwegs auf der PSP eigene Stücke komponieren und als MP3-Song exportieren.

Frühjahrsdrama

David Cage, Chef des Entwickler-Studios Quantic Dream, wünscht sich mehr erwachsene Themen und Emotionen in Videospielen. Sein im Frühjahr auf der PS3 erscheinendes Spiel **Heavy Rain** soll denn auch mehr Drama und Thriller als Action-Blockbuster sein. Die beiden spielbaren Demosequenzen erinnerten atmosphärisch stark an den Vorgänger „Fahrenheit“ und erlaubten dem Spieler, immer wieder in die Handlung einzugreifen und diese dynamisch zu beeinflussen. Die exzellente Grafik und die cinematische Kameraführung zogen den Spieler in die

Die Welt des Schwarzen Auges wird erneut lebendig in „Drakensang – Am Fluss der Zeit“.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

düstere Atmosphäre hinein. Allerdings erwies sich die Steuerung der Figuren als gewöhnungsbedürftig. Nur mit Mühe ließ sich ein Agent in alle Winkel einer Werkstatt steuern, um diese nach einem Mord zu untersuchen.

Deutlich konventioneller gehen die Finnen von Remedy in ihrem Thriller **Alan Wake** zu Werke. Als Horror-Autor verschlägt es den Protagonisten in ein verschlafenes Dorf in die Berge, wo seine Freundin entführt und er selbst von schwarzen Schattenwesen verfolgt wird. Spielerisch ruft das Action-Adventure Erinnerungen an japanische Klassiker wie „Silent Hill“ oder „Resident Evil“ wach. Aber auch filmische Anleihen aus Kubricks „Shining“ oder David Lynchs „Twin Peaks“ sind zu finden. Der Spieler muss die Gespenster mit seiner Taschenlampe verscheuchen, Schusswaffen spielen nur eine untergeordnete Rolle. Nachdem Remedy Alan Wake in den ersten Entwicklungsjahren noch auf Intel-Multicore-Prozessoren zeigte, soll das Spiel nun im Frühjahr auf der Xbox 360 erscheinen. Eine PC-Version sei nicht geplant, sagte Remedy-Chef Matias Myllyrinne.

Dass Verbrechen sich nicht lohnt, mag stimmen – aber Spiele, die das Gangstermilieu als Hintergrund ihrer Handlung nutzen, sind beliebt und bieten den Entwicklern viel Potenzial, um grafische Leckerbissen und spannende Action zu liefern. Bei **Mafia 2** von 2K dürfte mancher Lust haben, einfach nur den Anblick der wunderschön umgesetzten Automodelle der 1940er- und 1950er-Jahre zu genießen, mit denen der Spieler seinen Wirkungskreis durchstreift. Aber für beschauliches Sightseeing ist keine Zeit – immerhin gilt es, sich von einem kleinen Licht in der großen „Familia“ nach oben zu arbeiten. Zu diesem Zweck erledigt man schmutzige Aufträge, treibt Schutzgeld ein und schaltet Rivalen aus.

Wer lieber originelle Rätsel löst als virtuelle Verbrechen begeht, dem bietet der Adventure-Bereich lohnende Aussichten. Mit **Runaway – A Twist of Fate** vom Hamburger Publisher Crimson Cow findet die Saga um das ungleiche Paar Brian und Gina ein Ende. Brian landet im Irrenhaus, weil er eines Verbrechens beschuldigt wird, an das er sich nicht erinnern kann. Bei einem Fluchtversuch kommt er ums Leben. Gina versucht aufzuklären, was wirklich geschehen ist – und der Spieler hilft ihr dabei.

Richtig unheimlich wird es bei **Black Mirror 2** von dtp Entertainment. Der erste Teil konfrontierte den Spieler mit einem uralten Fluch und dem merkwürdigen Protagonisten Samuel, der versuchte, eine Mordserie aufzuklären. Diese Ereignisse sind im zweiten Teil Geschichte. Doch natürlich geht es auch diesmal wieder um merkwürdige Morde, eine geheimnisvolle Frau und das unheimliche Black Mirror Castle, in dem die Fäden zusammenzulaufen scheinen. Das stimmungsvolle Adventure soll noch in diesem Jahr erscheinen.

Wer Gruselkomödien liebt, ist bei **Haunted** an der richtigen Adresse, das demnächst bei HMH erscheinen soll. Das Spiel stammt aus der Feder von Deck 13, den Machern der Ankh-Adventures. Heldin ist das Straßenmädchen Mary, das aufgrund eines tragischen Erlebnisses mit Gespenstern reden kann. Da diese sonst eher selten Gesprächspartner finden, schließen sie sich Mary gern an und helfen ihr dabei, eine bösartige Wissenschaftlerin aufzuhalten.

Nicht weniger professionell, aber bislang noch ohne Publisher präsentierte sich am Rande der Messe ein Studentenprojekt, das Action-Schachspiel **Shahmat**. Bei der Entwicklung stand unter anderem das Konzept des legendären „Archon“ Pate. Wenn zwei Schachfiguren einander auf einem Feld des Brettes begegnen, findet ein Echtzeit-Kampf statt; es öffnet sich eine Kampfarena. Hier treten die beiden Streiter dann in einem Action-Gefecht gegeneinander an. Die Stärken und Schwächen dabei werden von der Art der Figuren, ihrer Stellung auf dem Schachbrett, aber auch ihrer Ausrüstung und Erfahrung bestimmt. Ein Punktsystem dient dazu, die Figuren zwischen den Partien aufzuwerten. Das erste Figurenset lässt griechische und römische Streiter der Antike gegeneinander antreten. Das Spiel macht solo oder mit zwei Spielern enormen Spaß, obgleich es sich nur schwer in die gewöhnlichen Genre-Schubladen stopfen lässt. (psz) c't

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

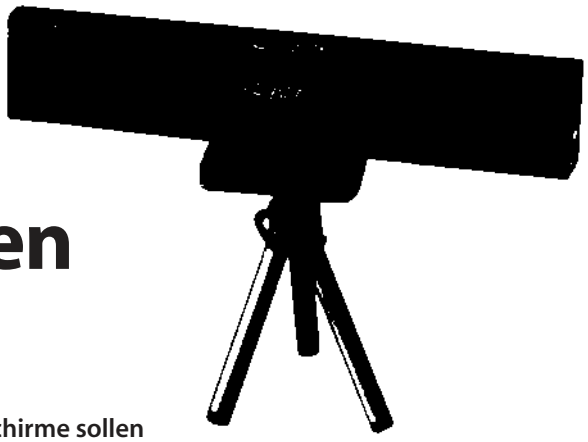
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Hartmut Gieselmann

Holodecks für die Massen



Bewegungserkennung und Stereoskopie in Videospielen

3D-Kameras und stereoskopische Bildschirme sollen Spieler noch besser in die virtuelle Spielwelt einbinden als bisher. Auf der Game Developers Conference in Köln sprachen Entwickler über ihre Baupläne zukünftiger Holodecks.

War in den vergangenen vier Jahrzehnten die Verbesserung der Grafik der treibende Motor für die Entwicklung neuer Videospiele, erlebt die Industrie in der aktuellen Generation erstmals, dass eine von ihrer Rechenleistung etwas untermotorisierte Wii größere kommerzielle Erfolge feiert als die hochgerüsteten Konsolen von Sony und Microsoft. Die große Mehrheit der Spieler findet an einer intuitiven Bedienung offenbar größeren Gefallen als an aufwendigen Grafikeffekten. Kein Wunder also, dass Spielentwickler sich Gedanken machen, wie sie mit neuen Bedienkonzepten die Schranken zwischen dem Spieler und der virtuellen Welt weiter abbauen können.

So gewährte Microsoft einen genaueren Einblick in die Funktionsweise seines „Project Natal". Dessen 3D-Kamera erkennt über einen optischen und einen Infrarot-Sensor den kompletten Körper des Spielers. Aus der Aufnahme der RGB-Kamera und den Tiefeninformationen des Infrarotbildes berechnet die Software ein Skelettmodell des Spielers mit 48 Knotenpunkten. Arme, Beine, Kopf und Torso der Spielfigur bewegen sich mit nur geringen Verzögerungen synchron zum Spieler. Selbst als sich während der Vorführung mehrere Journalisten vor der Kamera abwechselten, waren weder eine Kalibrierung noch spezielle Markierungen am Körper nötig. Die Bewegungserkennung war schnell genug, um virtuelle Bälle auf eine Wand retournieren zu können, und genau genug, um einen Wagen in einer angepassten Version von „Burnout Paradise" zu steuern. Nur einzelne Finger und Gesichtsmimik erkannte die Kamera nicht.

Der Infrarotsensor funktioniert auch bei schlechten Lichtverhältnissen. Das Skelettmodell fällt selbst dann nicht auseinander, wenn eine andere Person oder ein Möbelstück den Spieler teilweise verdecken. Bis zu vier Personen könne die Natal-Kamera laut Microsoft beobachten. Der Sensor erkannte sie bis zu einer Entfernung von vier bis fünf Metern.

Emotionale Software

Das größte Stück Arbeit liegt aber noch vor Microsoft. Die Entwickler müssen sich geeignete Spielkonzepte überlegen, die die Möglichkeiten der Kamera ausnutzen. Naheliegend sind natürlich jede Art von Aerobic- und Kampfspielen. Aber auch Action-Adventures wären denkbar, in denen der Spieler seinen Avatar mit dem ganzen Körper steuert. Peter Molyneux von Lionhead will für seine Simulation „Milo & Kate" die Mimik und Sprache des Spielers mit einbinden, sodass dieser direkt mit einem virtuellen Jungen kommunizieren kann. Dazu soll eine Spracherkennungs-Software von Tellme Schlüsselwörter über ein in Natal eingebautes Mikrofon-Array erkennen. Zusammen mit Cambridge Research arbeite man zudem an einer „emotionalen KI", die auf den Gesichtsausdruck des Spielers und seine Kleidung reagieren soll.

Die Qualität dieser Software-Umsetzungen wird über den Erfolg von Natal entscheiden, wenn die Kamera voraussichtlich Ende 2010 für die Xbox 360 auf den Markt kommt. Die reine Hardware der 3D-Kamera kopieren nämlich inzwischen auch chinesische Anbieter. Digiwinner Limited aus Hongkong zeigte auf der Entwickler-Konferenz eine Natal verblüffend ähnelnde USB-Kamera namens „EaglEyes" (Foto), die inzwischen zu Endkundenpreisen von umgerechnet 50 Euro lieferbar sei und in einem Abstand von bis zu fünf Metern immerhin zehn Objekte verfolgen könne. Zur Demonstration zeigte die chinesische Firma ein Video von einem Tennismatch, bei dem Spieler einen Schläger mit einer großen Kugel in der Mitte schwangen. Doch Digiwinner fehlt es offenbar noch an Programmierern, um die auf der Konferenz geworben wurde.

Sony setzt hingegen auf die Kombination normaler Kameras und Controller. Auf der Messe konnte man mit dem virtuellen Haustier „Eye Pet" spielen, das auf Handbewegungen reagiert und aus Zeichnungen ein Auto oder ein Flugzeug bauen kann. Ein einfaches Drehmenü ließ sich noch mit der Hand steuern. Für die Auswahl von Kleidungsstücken in komplexeren Menüs musste der Spieler jedoch den PS3-Controller zur Hilfe nehmen, wodurch das Bedienkonzept etwas inkonsistent wirkte. Noch im Herbst soll das Spiel nebst PS3-Kamera für 50 Euro in den Handel kommen.

3D, aber nicht zu hektisch

Passend zur 3D-Eingabe zeigten Entwickler von Blitz Games und Ubisoft die ersten Konsolenspiele, die auf 3D-fähigen Fernsehern stereoskopisch dargestellt werden können, sodass der Spieler ganz in die Welt eintauchen kann. Während Stereoskopie auf PCs mit Hilfe spezieller Grafikkartentreiber auch für ältere Spiele nachgerüstet werden kann, müssen die Spiele auf Konsolen diesen Modus explizit unterstützen. Weil sich die Unterhaltungsindustrie aber noch auf keinen Standard geeinigt hat, sei die Anpassung äußerst mühsam. Um die Standardisierung voran zu treiben, gründete Blitz Games mit anderen Herstellern die Stereoscopic 3D Gaming Alliance (S3DGA).

Ende August soll das über Bandai Namco vertriebene Download-Spiel „Invincible Tiger" einen solchen Stereoskopie-Modus auf der PS3 und der Xbox 360 erstmals verwenden. Invincible Tiger ist ein Kung-Fu-Spiel, bei dem sich die Charaktere wie bei einem Side-Scroller in zweidimensional gestalteten Leveln bewegen. Die Entwickler von Blitz Games wiesen auf die Gefahr hin, dass man Spieler mit schnellen Kameraschnitten und übertriebenen Pop-Out-Effekten schnell überanstrengen würde. Ebenso müsse man bei der Bildkomposition und dem HUD-Design darauf achten, dass die Augen möglichst wenig hin und her fokussieren. Eine gemächliche seitliche Kameraführung sei hier von Vorteil und würde selbst über längere Zeit ermüdungsfreies Spielen erlauben.

Allerdings muss man bei der aktuellen Konsolengeneration für die stereoskopische Ausgabe Kompromisse eingehen. Während bei der normalen Wiedergabe 60 fps gerendert werden können, kommen bei der stereoskopischen Darstellung bei jedem Auge nur halb so viele an. Ubisoft zeigte bei der Präsentation des 3D-Action-Spektakels „Avatar", das Ende November zum gleichnamigen James-Cameron-Film auf den Markt kommen soll, den Stereoskopie- und den Standard-Modus im direkten Vergleich. Auf einem 3D-fähigen Hyundai-Fernseher, der mit passiven zirkulären Polfilterbrillen zusammenarbeitete, halbierte sich die Zeilenauflösung für jedes Auge. Auch die Animationen wirkten wegen der niedrigeren Framerate weniger flüssig als auf dem Standardbildschirm. Während die stereoskopische 3D-Darstellung bei langsamen Bewegungen äußerst plastisch wirkte, verschwamm sie in schnellen Action-Szenen – ein Effekt, der auch bei einem Pre-Screening des Kinofilms in Dolby 3D zu beobachten war. Am Ende konzentrierte man sich mehr auf die 3D-Technik, als im Spiel tatsächlich zu versinken. (hag)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Hartmut Gieselmann

Schlanker Unterhalter

Sonys PS3 Slim und die neuen Video-On-Demand-Angebote für Playstation und Xbox

Mit der Slim-Version senkt Sony den Preis der Playstation 3 auf 299 Euro. Neben Spielen stehen zukünftig auch Filme und Comics im Playstation Network zum Download bereit.

Sony Computer Entertainment hat kurz vor der Gamescom in Köln eine kleinere, billigere Version der Playstation 3 angekündigt. Die PS3 Slim soll ab dem 1. September für 299 Euro in den Handel kommen. Neben der Größe wurde laut Sony auch der Strombedarf der PS3 Slim um rund ein Drittel gesenkt. Das nicht länger produzierte Vorgängermodell verbrauchte noch 120 Watt. Dadurch sollen sich auch die Lüftergeräusche der Slim-Version verringern. Bei einer ersten Inaugenscheinnahme war das Gerät zumindest im Leerlauf kaum zu hören, der Luftstrom tritt nur noch an der Rückseite aus. Das Netzteil wurde intern eingebaut.

Laut Sony wird der Cell-Prozessor der Slim-Version in 45-nm-Technik gefertigt; er trage zu dem niedrigen Energieverbrauch bei. Wegen der geringen Bauhöhe der Konsole benötigt man einen separat erhältlichen Ständer, um sie vertikal aufzustellen.

Das neue Modell ist mit einer austauschbaren 120-GByte-Festplatte ausgerüstet. Der HDMI-Chip wurde überarbeitet; Er kann TrueHD- und DTS-HD-Tonspuren nun auch als Bitstream ausgeben. Außerdem hört die PS3 Slim auf HDMI-CEC-Befehle vom Fernseher, kann also mit dessen Fernbedienung teilweise gesteuert werden. Offiziell will Sony dies mit der eigenen Bravia-Reihe unterstützen. Bei Modellen anderer Fernsehhersteller ist mitunter nur ein eingeschränkter Befehlssatz möglich.

Gestrichen wurde die Linux-Unterstützung. Zur Begründung hieß es von inoffizieller Seite, dass Kostengründe und die Abwehr von Hackern, die mittels Linux das Sicherheitssystem aushebeln wollten, die Entscheidung beeinflusst hätten.

Filme aus dem Netz

Zum Start am 1. September soll auch die neue Firmware 3.00 veröffentlicht werden, die unter anderem animierte Menühintergründe ermöglicht und den direkten Zugriff auf Internetangebote von Fernsehsendern wie dem ZDF erlaubt. Im November soll der Video-On-Demand-Dienst des Playstation Network auch in Deutschland starten, der Filme in SD- und HD-Qualität zur Miete und zum Kauf anbietet. Zum Start hat Sony zahlreiche Filmstudios mit ins Boot holen können, darunter Sony Pictures, Disney, MGM, Fox, Paramount, Lionsgate, Warner sowie Universum, Constantin und den US-Sender Starz.

Doch Sony ist nicht der einzige Konsolenanbieter mit einem Video-on-Demand-Dienst. Auch Microsoft will im Herbst sein Filmangebot für die Xbox 360 aufstocken und in „Zune“ umbenennen. Um Filme ohne Wartezeit in Full-HD mit 5.1-Ton streamen zu können, bedient sich Microsoft seiner Silverlight-Technik, die die Bitrate während des Abspielvorgangs dynamisch anpasst. Direkt nach dem Start sieht der Zuschauer zunächst nur eine SD-Fassung, die – sobald sich die Puffer gefüllt haben – automatisch in eine HD-Fassung umschaltet. Für den Full-HD-Empfang empfehlen die Redmonder einen Internet-Anschluss mit mindestens 8 bis 10 MBit/s.

Mini-Spielchen

Neben den bisherigen Vollpreistiteln will Sony künftig auch Mini-Spiele für die PSP zum Download anbieten, die nur einzelne Euros kosten und bis zu 100 MByte groß sein dürfen. Damit reagieren die Japaner auf den Erfolg von Apples App Store, in dem im vergangenen Jahr tausende billige Spiele für iPhone und iPod touch veröffentlicht wurden. Wie aus den Vertriebsbedingungen zu erfahren war, will Sony die Spielchen offenbar nur einer technischen Prüfung unterziehen, den Entwicklern bei den Inhalten und Veröffentlichungsterminen aber freie Hand lassen. 15 Titel würden zum 1. Oktober starten, bis Jahresende sollen es 50 werden. Ab Dezember startet Sony den digitalen Download von Marvels Superhelden-Comics auf der PSP. Bezahlt werden kann im Playstation Store zukünftig neben der Kredit- auch per Prepaid-Karte für 20 und 50 Euro. (hag)

Schlank und leise, aber ohne Pinguine: Die PS3 Slim kommt am 1. September für 299 Euro auf den Markt.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Andreas Stiller

Prozessorgeflüster

Von Ausgründungen und Einkäufen

Während an der Stanford University die Entwickler ihre neuen heißen Chips vorstellen (siehe S. 46), ist Intel wieder auf Einkaufstour. Texas Instruments will auch einkaufen, und zwar Ausrüstung aus der Konkursmasse von Qimonda.

Hardware braucht die Intel Corporation derzeit nicht – davon hat sie selbst genug –, aber bei der Software gibt es offenbar allerhand Bedarf. So kaufte sie im Herbst letzten Jahres die irische Firma Havok, die eine häufig genutzte Physik-Engine für 3D-Spiele und Filme entwickelt hat, unter anderem eingesetzt in Half Life 2 und The Matrix. Im Juni war dann ein größerer Happen dran. Mit Wind River Systems angelte sich Intel für 884 Millionen Dollar einen in der Embedded-Welt gut verankerten Anbieter von Echtzeit-Betriebssystemen, Tools und Services, der sich neben seinem selbstentwickelten VxWorks zunehmend auch Moblin und Android gewidmet hat.

Entwickler

Nun folgten mit RapidMind und Cilk Arts zwei weitere Softwarefirmen, die zwar mit weniger als 50 Mitarbeitern nicht allzu groß sind, die sich aber im Bereich der Multicore-Programmierung einen Namen gemacht haben.

So ist die in Waterloo, Kanada, beheimatete RapidMind Inc., eine Ausgründung der dortigen Universität, in den letzten Jahren überall auf den Supercomputer-Konferenzen aufgetreten und hat ihre plattformübergreifende Entwicklungsumgebung vorgestellt, mit der man aus einem Source-Code Software für Cell, AMD/ATI-Stream, Nvidia-Cuda und x86 erstellen kann. Oft sah man dabei die Rapid-Mind-Demos auf AMDs Firestream-Karten – das dürfte nun wohl anders werden. Intels Interesse, eine Softwareumgebung für Stream, Cuda und Cell zu pflegen, dürfte nicht sehr ausgeprägt sein, stattdessen wird wohl der kommende Grafik- und HPC-Prozessor Larrabee im Mittelpunkt stehen. Und nebenbei entzieht man mit der Herrschaft über RapidMind der Konkurrenz eine interessante Plattform.

Cilk Arts ist ebenfalls eine Uni-Ausgründung, und zwar vom MIT. Sie hat einen C++-Compiler für Linux, Windows und Mac OS entwickelt, der noch einfacher als per OpenMP die Parallelisierung von seriellem Code ermöglicht. Er kommt dabei mit drei Schlüsselwörtern aus (cilk_for, cilk_spawn, cilk_ sync).

Intel – ohnehin schon die bei weitem größte Compiler-Firma der Welt – baut also den Bereich Multicore-Programmierung für C++ weiter kräftig aus, neben OpenMP, Threading Building Blocks und Ct nun also auch mit Cilk und RapidMind. Da kann es Microsoft langsam angst und bange werden: Betriebssysteme hier, Compiler und Entwicklungsplattformen da – Intel positioniert sich zunehmend gegen die Redmonder. Und auch beim GUI bahnt sich was an: Heißt doch Intels neuer Busenfreund Nokia, der nun mit seinem ersten Netbook namens Booklet 3G (Seite 53), betrieben mit Intels Atom-Prozessor, diese Freundschaft untermauert. Und hat nicht Nokia im vorigen Jahr die norwegische Entwicklerschmiede Trolltech gekauft, deren plattformübergreifende, kostenlose Open-Source-Entwicklungsumgebung Qt weltweit immer mehr Anklang findet? Dagegen sind die nur unter Windows laufenden Microsoft Foundation Classes doch wirklich kalter Kaffee.

Für Nokias Kerngeschäft der Smartphones und Handys ist der Atom derzeit noch nicht zu gebrauchen, das soll sich aber mit dem Nachfolger Moorestown in der Menlow-Plattform bald ändern. Auf der Hot-Chips-Konferenz berichtete Intel-Architekt Rajesh Patel, dass man nicht auf den übernächsten Chip Medfield in 32-nm-Technik warten müsse, sondern dass sich der Ende dieses Jahres erwartete Moorestown (im speziellen 45-nm-Low-Power-Prozess) bereits bestens für dieses Segment eigne. Seine neuen Stromsparmethoden sollen dafür sorgen, dass er im Leerlauf nur noch ein Fünfzigstel des aktuellen Vorgängers verbraucht.

Maschinen

Smartphone-Platzhirsch ARM wird natürlich kontern, etwa in Gestalt der Cortex-A9-Kerne im neuen OMAP-44xx-Chip von Texas Instruments. TI wird ohnehin wieder etwas aktiver, die Texaner wollen unter anderem die komplette Ausrüstung der Qimonda-Fabrik in Richmond/Virginia kaufen, um damit ihr stillliegendes Werk in Richardson/Texas (RFAB) zu beleben. Dann hätte TI ein weiteres Werk für 300-mm-Wafer, in dem man etwa die neuen OMAP-Chips in 45 nm fertigen könnte. Kleinere Strukturen will TI aus Kostengründen nicht mehr selbst herstellen, sondern auf Auftragsschmieden wie Charted, UMC und TSMC oder möglicherweise auch GlobalFoundries ausweichen.

Dem Vernehmen nach will TI in Richardson aber keine Digital-, sondern Analogchips fertigen. Das wäre dann weltweit die erste 300-mm-Fabrik für Analogtechnik. Normalerweise lohnt sich hierfür eine so teure Fabrik nicht, aber wenn man die komplette Ausrüstung zum Schnäppchenpreis von gerade mal 172,5 Millionen Dollar bekommt, dann eben doch.

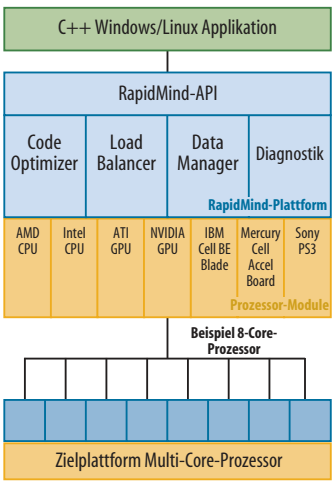
Patente

Richardson in Texas – da dämmert doch was. Alte Prozessorhasen werden sich vielleicht noch erinnern: Hier war einst das kleine Prozessorhaus Cyrix beheimatet. Deren Technik ist inzwischen weitgehend abgewickelt – aber nicht ganz, denn das chinesische Ministerium für Wissenschaft und Technik und die Universität Peking besitzen noch Lizenzen. Und wer weiß, vielleicht kommt ja noch was Cyrix-artiges aus chinesischer Produktion.

Der andere Prozessorzwerg jener Zeit namens Transmeta ist ebenfalls inzwischen abgewickelt – aber die Patente leben noch. Zwischendurch hatte die vor kurzem pleitegegangene Firma Novafora die Rechte daran, aber nur, um sie umgehend an Intellectual Ventures weiter zu veräußern. Diese Patentverwertungsgesellschaft wurde interessanterweise von dem ehemaligen Chief Technology Officer von Microsoft, dem promovierten Physiker Nathan Myhrvold zusammen mit einem Microsoft-Chef-Architekten und zwei Juristen gegründet. Und Microsoft steckt als Investor mit drin, genauso wie Intel, Nokia, Apple, Sony, Google, eBay und andere. Fast alle müssen auch Patentgebühren an Intellectual Ventures entrichten, Intel etwa allein für die Nutzung der Transmeta-Patente bis 2012 pro Jahr 20 Millionen Dollar. Vielleicht wird Intel davon auch bald mehr Gebrauch machen.

Die plattformübergreifende Idee von RapidMind. Was davon jetzt nach Intels Übernahme noch übrig bleibt, steht in den Sternen.

Transmeta-Gründer Dave Ditzel arbeitet hier seit einiger Zeit in geheimer Mission im Bereich Hybrid Parallel Computing, und auch der legendäre, inzwischen schon 76 Jahre alte russische Prozessorspezialist Boris Babayon, dient noch als Fellow bei Intel. Babayon und Ditzel, die sich noch gut aus ihrer gemeinsamen Zeit in Moskau kennen, gelten als Väter des „Code-Morphing“ und der „Binary Translation“, eine Technik, die die Prozessor-Hardware komplett vom Befehlssatz abstrahiert. In Transmetas Crusoe- und Efficeon-Prozessoren war das nur recht unvollkommen implementiert – Intel könnte das weit besser. Und so glauben viele Insider, dass dem Code-Morphing die Zukunft gehört und es vielleicht schon in Intels übernächster Prozessorgeneration zu neuem Leben erwacht. (as)



© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Benjamin Benz, Christof Windeck

Kern-Debatten

Hot Chips 21: Vom ARM-Winzling bis zum Power7-Giganten

Neue Prozessorgenerationen sind das Thema der Entwicklerkonferenz in Kalifornien. Egal, ob Server- oder Handy-Chip: Effizienz ist Trumpf.

Dicke Server-Prozessoren gehörten zu den heißen Themen der Hot Chips 21, die vom 23. bis zum 25. August an der kalifornischen Uni Stanford stattfand. AMD verriet Details über die HyperTransport-3.0-Links des kommenden 12-Kern-Prozessors Magny Cours, Intel sprach über den Nehalem-EX alias Xeon 7500, IBM über Power7, Fujitsu über SPARC64 VIIIfx und Sun über Rainbow Falls, den Nachfolger des UltraSPARC T2+. Alle diese Prozessoren haben mindestens acht Kerne, einige bieten zusätzlich Multi-Threading, jeweils ein wenig unterschiedlich realisiert: Hyper-Threading bei Intel, Chip Multi-Threading (CMT) im 16-Kern-SPARC von Sun, vier Threads pro Core bei Power7.

In einer ganz anderen Disziplin, nämlich beim sparsamen Umgang mit Akkustrom, glänzt der OMAP4430 von Texas Instruments (TI), der trotzdem viel parallel erledigt – aber eben in Handys oder Smartphones. In dem System-on-Chip (SoC) kooperieren drei ARM-Kerne, davon zwei Rechenknechte mit Cortex-A9-Architektur, bis zu 1 GHz Taktfrequenz und 1 MByte L2-Cache sowie ein schlanker Cortex M3 mit 200 MHz, der vorwiegend Verwaltungsaufgaben übernimmt. Ein PowerVR-SGX540-Grafikkern kümmert sich um 2D- und 3D-Bilddaten, ein HD-Video-Beschleuniger – bei TI erwartungsgemäß auf Basis eines DSP – encodiert und dekodiert bis hin zur Auflösung 1080p. Beim Encoding soll ein OMAP4430 0,6 Watt schlucken, beim Decoding ist er sparsamer – und die MP3-Wiedergabe schafft er angeblich 100 Stunden lang mit einem typischen Smartphone-Akku.

So genaue Werte wollte Intel zum ARM-Konkurrenten Lincroft, dem Herz der 2010 erwarteten Moorestown-Plattform für die bisher erfolglosen Mobile Internet Devices (MIDs), lieber nicht verraten; immerhin war zu erfahren, dass auch Lincroft – wie einige Atoms der Z500-Reihe – Hyper-Threading unterstützt. Neu ist ein Übertaktungsmodus, der kurzzeitig die Performance steigert. Der im Lincroft-SoC integrierte Grafikchip soll OpenGL ES 2.0 und OpenVG 1.0 unterstützen, vermutlich kommt wie beim US15W-Chipsatz ein PowerVR-SGX-Kern zum Einsatz.

G34 aus Maranello

Doch zurück zu den heißen Server-Eisen: AMD hatte bereits 2008 versprochen, ab 2010 die Maranello-Plattform zu verkaufen, nämlich Serverprozessoren mit vier HyperTransport-3.0-Links und DDR3-Speichercontrollern in Gehäusen für die Fassung G34 mit 1944 Kontaktflächen. Die Magny-Cours-Prozessoren bestehen aus zwei Hexa-Core-Dice, also überarbeiteten Istanbuls; die beiden CPU-Hälften mit jeweils drei HyperTransport-(HT-)Links mit je 16 Lanes kommunizieren untereinander über 24 Lanes, also 1,5 HT-Links. Nach außen führt AMD pro CPU einen nicht kohärenten Link zur Anbindung des kommenden SR5690-Chipsatzes heraus, weitere Prozessoren können – wie bisher – über zwei kohärente x16-Links angedockt werden sowie zusätzlich nun auch über zwei kohärente x8-Links. Damit lassen sich in Servern mit vier physischen Prozessoren alle Fassungen direkt untereinander verbinden. Pro CPU gibt es jetzt vier (bisher zwei) Speicherkanäle für DDR3-SDRAM.

Wie beim Hexa-Core Istanbul filtert „HT Assist“ die Kommunikation zwischen den einzelnen Kernen und den Caches. Ein Teil des wie bei den anderen 45-Nanometer-K10-Prozessoren 6 MByte fassenden L3-Caches lässt sich für einen Directory-Cache nutzen, der alle Cache Lines aller Prozessoren verfolgt.

Der direkte Magny-Cours-Konkurrent von Intel heißt Nehalem-EX oder Beckton und wird wohl als Xeon 7500 auf den Markt kommen. Die dicksten CPU-Versionen verteilen 2,3 Milliarden Transistoren auf acht physische Kerne, 24 MByte L3-Cache sowie Controller für bis zu acht DDR3-Speicherkanäle und vier QuickPath-Interconnect-(QPI-)Links. So lassen sich vier oder acht Prozessorfassungen direkt untereinander verknüpfen.

Anders als beim Nehalem-EP (Xeon 5500) docken die Speichermodule nicht direkt am Prozessor an, sondern über Zusatzchips namens Scalable Memory Buffers. Xeon-7500-Server ermöglichen einen imposanten Hauptspeicherausbau – schon mit den bereits lieferbaren, wenn auch sehr teuren Quad-Rank-RDIMMs mit 16 GByte Kapazität sind 256 GByte pro CPU-Fassung möglich, also 1 Terabyte im Quad-Socket-Server.

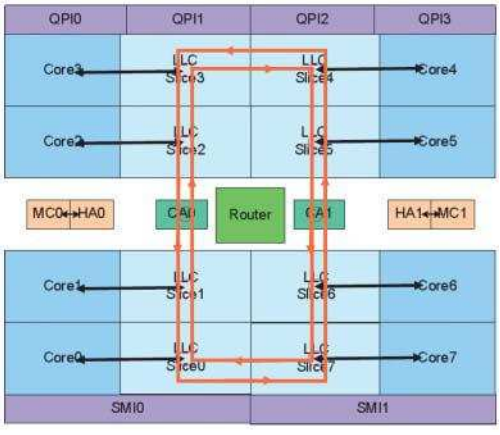
Intel hat viel Hirnschmalz in die CPU-interne Kommunikation der acht Kerne gesteckt: Der L3-Cache setzt sich aus acht je 3 MByte fassenden Slices zusammen, die über zwei gegenläufige Ringbusse verbunden sind. Intel verspricht eine theoretische Datentransferrate dieses Interconnects von über 250 GByte/s. Intelligente Router, eine hohe Zahl an gleichzeitig ausstehenden Operationen, Caching- und Filterfunktionen sollen die Kommunikation zwischen den einzelnen Kernen sowie via QPI mit den Kernen und Speichercontrollern anderer Prozessoren optimieren.

Intel sprach auf der Hot Chips 21 auch über den I/O Controller Hub (IOH) 5520 (Tylersburg), der auf Xeon-5500-Serverboards als Chipsatz dient und in abgespeckter Form als X58 auch auf Core-i7-Mainboards. Der 65-Nanometer-Baustein besteht aus ungefähr 100 Millionen Transistoren auf 141 Quadratmillimetern Fläche, ist also größer als mancher x86-Prozessor. Wenn alle 36 PCI-Express-2.0-Lanes und die beiden QPI-Links unter Volllast stehen, verwandelt er 27 Watt in Abwärme. Der zweite QPI-Link lässt sich entweder nutzen, um beide Prozessoren eines typischen Dual-Xeon-Systems anzubinden, oder auch für einen zweiten IOH, der seinerseits wiederum mit dem zweiten Prozessor verbunden ist. Auf einem Mainboard mit zwei IOHs koordinieren diese ihre Zugriffe, sodass sie gegenüber den Prozessoren wie ein einziger Chipsatz erscheinen.

Der IOH 5520 enthält auch einige 32-Bit-Mikrocontroller-Kerne der Firma ARC International, die unter dem Echtzeitbetriebssystem ThreadX laufen: So realisiert Intel etwa die Management Engine (ME), die Fernwartungsfunktionen bereitstellt.

Lichtblitze

Zu einer anderen Interconnect-Technik, nämlich der Kommunikation via Glasfaser, hatte Luxtera Interessantes zu berichten: Die „aktiven“ 10/40-Gigabit-Ethernet- und InfiniBand-Kabel, bei denen in den Steckern elektrisch-optische Umsetzerbausteine stecken, gibt es auch von anderen Firmen. Doch diese Wandlung konnte Luxtera mit einem einzigen Spezialchip aus der herkömmlichen CMOS-Fertigung lösen, an den sich Glasfaserkabel direkt anschließen lassen. Ein einziger, separat gefertigter und später aufgesetzter Halbleiter-Laser versorgt vier optische Fasern, Modulatoren und Phasenschieber wurden auf dem Chip realisiert. Die Fotodetektoren sitzen in separaten Germanium-Inseln. (ciw)



Zwei gegenläufige Ringbusse verbinden die L3-Cache-Segmente des kommenden Xeon 7500.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

c't-Sonderheft Hardware

Ihr PC ist lahm oder streikt? Nervt Lüfterkrach oder ein spiegelndes (Notebook-)Display? Sie wollten schon immer mal einen PC nach Ihren Wünschen maßschneidern? Auf 154 Seiten liefert Ihnen das c't-Sonderheft Hardware Praxistipps, Know-how, Entscheidungshilfen, Bauvorschläge, konkrete Kaufempfehlungen und Messwerte.

Unsere Typberatung reicht vom Mini-Netbook bis zum kraftvollen Gaming-PC. Der CPU-Wegweiser und weitere Artikel zeigen für alle wichtigen PC-Komponenten, was hinter Marketing-Kauderwelsch wirklich steckt. So finden Sie die passende Grafikkarte und entscheiden kompetent, ob Sie Ihre Daten einer schnellen Solid State Disk anvertrauen, sie auf einer preiswerten Festplatte horten oder auf einem RAID-Verbund in Sicherheit bringen. Auch Drucker und Monitore kommen nicht zu kurz. Wer sich über sein spiegelndes Notebook-Display ärgert, könnte sich über den 10-Euro-Gutschein für eine Entspiegelung freuen.

Drei Musterkonfigurationen für leise und effiziente Desktop-Rechner, ausführlich bebilderte Praxisartikel und Videos helfen beim Zusammenstellen, Auf- und Umrüsten Ihres Wunsch-PC. Wir erklären Benchmarking und BIOS-Tuning, die bootfähige Selbsthilfe-DVD stellt viele Diagnoseprogramme und ein Knoppix bereit. Mit diesem von der DVD startenden Linux kommen Sie auch dann noch an Ihre Daten heran, wenn Windows nicht mehr will. Bei der Fehlersuche hilft unser Hardware-Troubleshooting. Der Reklamationsleitfaden zeigt, wie Sie widerspenstige Händler zähmen; außerdem finden Sie Notebook-Hersteller mit gutem Service. Tipps zum Stromsparen, zur Bewertung von (Online-)Angeboten und Antworten auf häufig gestellten Fragen runden das Heft ab.

Das c't-Sonderheft Hardware ist gefüllt mit Praxistipps, Know-how, Bauvorschlägen, konkreten Kaufempfehlungen und Messwerten.

Der c't ratgeber Hardware erscheint am 24. August, für 8,90 Euro ist er auch unter www.heise.de/kiosk/special bestellbar – die Lieferung erfolgt innerhalb Europas portofrei. (bbe)

„0-Watt-PC" nun lieferbar

Auf der CeBIT 2009 hatte Fujitsu einen Bürocomputer vorgeführt, der im Soft-Off-Zustand keine Energie aus dem Stromnetz zieht. Das wäre zwar auch mit einer abschaltbaren Steckdosenleiste erreichbar, doch zentral verwaltete Bürocomputer brauchen Kontakt zum Stromnetz: Administratoren sorgen durch Updates in der Nacht oder am Wochenende dafür, dass das Tagewerk der Firmenmitarbeiter möglichst selten gestört wird.

Der kompakte Fujitsu Esprimo E7935 0 Watt und der Midi-Tower P7935 0 Watt nehmen im Soft-Off-Modus keine Leistung auf. Für die Wake-on-LAN-Funktion lässt sich ein Zeitfenster vorgeben, in dem der Rechner den Netzwerkchip anwirft und dann rund 1,6 Watt aufnimmt. (ciw)

Schluckt ausgeschaltet keinen Strom, lässt sich trotzdem fernwarten: Fujitsu Esprimo P7935 0-Watt.

Celeron Dual-Core E3200

Der noch nicht offiziell vorgestellte Celeron Dual-Core E3200 ist der erste 45-Nanometer-Prozessor in Intels Billig-Baureihe. Einige Händler verkaufen den 2,4-GHz-Doppelkern bereits zu Preisen ab etwa 40 Euro – damit ist er sogar etwas billiger als sein 65-nm-Vorgänger Celeron Dual-Core E1600 mit halb so großem L2-Cache. Mit 1 MByte L2-Pufferspeicher liegt der Celeron E3200 gleichauf mit der „alten" Pentium-Baureihe E2000, ist aber wiederum billiger als der E2220.

Beibehalten hat Intel den FSB800-Frontsidebus; neu hingegen sind die VT-x-Funktionen, also Befehle zur Virtualisierung.

Der Kurztest im c't-Labor zeigt, dass der E3200 den kcbench unter Linux um 50 Prozent schneller absolviert als der Celeron E1400 (2,0 GHz), obwohl er mit einer bloß um 20 Prozent höheren Taktfrequenz läuft. Im Cinebench R10 ist der Neuling um 38 Prozent schneller, im BAPCo SYSmark 2007 um 22 Prozent (116 Punkte). Gleichzeitig arbeitet der 45-nm-Prozessor sparsamer, bei sonst gleicher Ausstattung schluckt ein PC mit E3200 im Leerlauf 4 Watt und unter Volllast sogar 25 Watt weniger als mit einem E1400. Unter CPU-Volllast ist das Celeron-E3200-System mit 65 Watt erheblich sparsamer als ein ähnlicher Rechner mit dem 45-Watt-Prozessor Athlon X2 4850e, doch der bleibt – auch dank genügsamerer AMD-Chipsätze – im Leerlauf Spitzenreiter: Der Celeron-PC genehmigte sich dann 44 Watt, ein Billig-PC mit Athlon X2 aber nur 37 Watt. In einigen Benchmarks ist der Celeron E3200 aber schneller, im SYSmark 2007 zieht er sogar am Athlon X2 5050e vorbei. (ciw)

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Christof Windeck

Vorbote

Intels erster Core-i5-Prozessor im Kurztest

Eigentlich kann man Intels neuen Quad-Core-Prozessor noch gar nicht kaufen – aber in Taiwan schon. Dort haben wir einen Core i5-750 ergattert, der in einem ersten Test zeigt, was er leistet.

Die neue Intel-Systemarchitektur, bei der – wie bei AMD schon seit 2003 – der Speicher-Controller direkt im Hauptprozessor steckt, wird erschwinglicher: Statt teurer Mainboards mit LGA1366-Fassung für die seit Ende 2008 erhältlichen Core-i7-Prozessoren reichen deutlich billigere LGA1156-Boards mit dem Chipsatz P55. Solche Mainboards kann man zu Preisen ab etwa 115 Euro bereits kaufen, aber die dazu passenden Prozessoren hierzulande noch nicht. In Taiwan hingegen war schon ab Mitte August der Core i5-750, ein 2,66-GHz-Vierkern, für 6800 Neue Taiwan Dollar zu haben. Zu diesem Preis von umgerechnet rund 145 Euro bekam man dort die Ina-Box-Version samt Kühler, die im c't-Labor auf einem P55-Mainboard und mit PC3-10600-Speicher (DDR3-1333) einige Tests absolvierte. Diese Messungen haben zwar vorläufigen Charakter, weil Intel noch nicht alle Informationen zu Prozessor und Chipsatz herausrückt; andernorts sind aber auch schon Benchmarks erschienen und nach unserer Einschätzung dürften die hierzulande verkauften Core-i5-750-Chips nicht wesentlich anders arbeiten als unser Testexemplar. In der kommenden c't 20/09 werden wir mehr Details zu Intels Neulingen veröffentlichen.

Vier oder acht

Grundsätzlich sind die Core-i5/-7-Rechenwerke eng verwandt mit denen der Core-2-Prozessoren; bei gleicher Taktfrequenz verarbeitet ein einzelner Kern eines Core 2, i5 oder i7 viele Anwendungen fast gleich schnell. Nur bei bestimmten Programmen machen sich der integrierte Speichercontroller, die Kopplung via L3-Cache oder Befehlssatzerweiterungen deutlich bemerkbar.

Ebenso wie die teureren Core-i7-Prozessoren vereint der Core i5 vier Kerne mit jeweils 256 KByte L2-Cache auf einem einzigen Siliziumchip, zusammen mit 8 MByte gemeinsam genutztem L3-Cache und einem Controller für DDR3-SDRAM. Die LGA1366-Prozessoren binden in drei Speicherkanälen bis zu 24 GByte RAM an, LGA1156-CPUs haben nur zwei Kanäle für höchstens 16 GByte auf vier DIMMs. Nach den bisher bekannten Informationen arbeiten die LGA1156-Prozessoren sparsamer, sie begnügen sich mit 95 Watt Thermal Design Power (TDP), ein Core i7 aus der Baureihe 900 braucht bis zu 130 Watt.

Jeder Kern einer Core-i7-CPU gaukelt dem Betriebssystem per Hyper-Threading einen weiteren virtuellen oder logischen Prozessor vor, wovon Multi-Threading-Applikationen erheblich profitieren können. Unserem Core i5-750 fehlt hingegen Hyper-Threading – das scheint der wesentliche Unterschied zwischen Core i5 und i7 zu sein. Künftig wird es auch Core-i7-Versionen für LGA1156-Mainboards geben; auf der Intel-Webseite waren zwischenzeitlich Prozessoren namens Core i7-870 und Core i7-860 mit 2,93 beziehungsweise 2,80 GHz zu finden.

Die Übertaktungsautomatik namens Turbo Boost funktioniert auch beim Core i5-750: Unter hoher Rechenlast und bei ausreichender Kühlung schaltet er um eine 133-MHz-Taktstufe hoch, also auf 2,8 GHz. Sind nur einer oder zwei CPU-Kerne ausgelastet, steigt die Taktfrequenz auf bis zu 3,2 GHz, also höher als beim Core 2 Duo E8500. Bei Programmen mit wenigen Threads treibt Turbo Boost einen Quad-Core auf ähnlich hohe Frequenzen wie die schnellsten Doppelkerne.

Das funktioniert ganz gut: Lässt man den 3D-Rendering-Benchmark Cinebench R10, der Multi-Threading eigentlich sehr gut nutzt, auf lediglich einem Kern laufen, so schlägt der Core i5-750 den 3,33-GHz-Prozessor Core 2 Duo E8600. Dann ist er auch schneller als der Core i7-920, weil Letzterer zwar dieselbe Basisfrequenz wie der i5-750 hat, aber Turbo Boost bei ihm weniger hochschaltet. Darf Cinebench R10 alle vorhandenen Kerne nutzen, so ist der 920er aber dank Hyper-Threading um 13 Prozent schneller als der 750er.

Besonders interessiert hat uns der Vergleich des Core i5-750 mit dem Core 2 Quad Q9550. Letzterer ist zwar teurer und hat eine um 6,2 Prozent höhere Taktfrequenz, läuft aber auf billigeren, reiferen Boards und mit DDR2-Speicher. Es zeigt sich, dass der „alte" Quad dem i5-750 in einigen Benchmarks ebenbürtig oder gar überlegen ist, außerdem zieht er unter Volllast viel weniger Strom. Doch in den Single-Thread-Disziplinen ist der Neuling schneller, im Leerlauf ist seine Leistungsaufnahme ähnlich hoch.

Der Vergleich mit dem schnellsten und rund 215 Euro teuren AMD-Vierkern Phenom II X4 965 Black Edition belegt, dass die K10-Architektur bei hohen Taktfrequenzen (3,4 GHz) nicht nur Intels Core-2-Prozessoren abhängt, sondern in vielen Disziplinen auch den Core i5-750 – um den Preis hoher Leistungsaufnahme bei Volllast.

Die ersten Experimente mit dem Core i5-750 zeigen, dass Intels Neuling einige Vorzüge von Dual- und Quad-Cores kombiniert. Enttäuscht wird indes, wer vom Core i5 Performance oberhalb der schnellsten Core-2-Quads erwartet hat – anscheinend sieht Intel diesen „mittelteuren" Prozessor eher als gleichwertige Ablösung der bisherigen Vierkerne. Spitzenleistung bleibt der teureren Marke Core i7 vorbehalten. AMD muss wohl noch ein wenig aufdrehen, damit echte Konkurrenz und stärkerer Preiskampf aufkommt. (ciw)

Core i5: Performance unter Windows Vista (64 Bit) und Linux (x86-64)

Prozessor	Takt-frequenz	Linux kcbench	Cinebench R10 (Rendering)		BAPCo SYSmark 2007	3DMark Vantage	Leistungs-aufnahme
		gcc 4.3.2 make [1 000 000/s] besser ▶	Single-Thread CB-Punkte besser ▶	Multi-Thread CB-Punkte besser ▶	Punkte besser ▶	3DMarks besser ▶	Idle/CPU-Volllast [Watt] ◀ besser
Core i7-975 Extreme Edition	3,33 GHz[1]	22366	4908	19901	242	16529	89/196
Core i7-920	2,66 GHz[1]	18262	3911	16161	203	15098	91/173
Core i5-750	2,66 GHz[1]	14308	4228	14138	200	14155	56/145
Core 2 Quad Q9550	2,83 GHz	14364	3492	12608	193	13299	52/119
Core 2 Duo E8600	3,33 GHz	8915	4120	7971	201	11223	70/117
Phenom II X4 965 Black Edition	3,40 GHz	17637	3927	14440	180	13737	61/186

[1] plus Turbo Boost [2] Intel-Mainboard DX58SO mit aktiviertem QPI-Schlafmodus im Leerlauf ca. 10 Watt sparsamer [3] mit Onboard-Grafik (AMD 785G)
alle Messungen mit je einem 2-GByte-DIMM pro RAM-Kanal, Grafikkarten: AMD Radeon HD 4870 X2, für Leistungsmessung Radeon HD 4550

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Kompaktes Atom-Mainboard

Das 3,5"-Mainboard SBC834832 eignet sich für Digital-Signage-Anwendungen, hat aber keinen DVI- oder HDMI-Ausgang.

Auf der Grundfläche einer 3,5"-Festplatte bringt Axiomtek einen kompletten PC unter: Der Hauptprozessor Atom N270 taktet mit 1,6 GHz und ist fest eingelötet. Ihm steht der Chipsatz 945GSE mit ICH7M zur Seite. Ersterer enthält auch einen Grafikkern (GMA950), der sich um die Bildschirmausgabe kümmert. Allerdings bietet das Board nur einen analogen VGA-Ausgang und einen LVDS-Port für die direkte Anbindung von LC-Panels an. Die bei Monitoren üblichen (und empfehlenswerten) digitalen Schnittstellen DVI, HDMI oder DisplayPort fehlen. Damit taugt das Board weniger für den Einsatz in einem lüfterlosen Multimedia-PC, sondern eher als Basis für Digital-Signage-Projekte. Bastler kommen nur schwer an LVDS-Displays heran, zumal es dafür keine einheitlichen Steckverbinder gibt.

Massenspeicher bindet der SBC84832 entweder über einen Compact-Flash-Sockel oder zwei SATA-Ports an. Bis zu 2 GByte RAM nimmt ein SO-DIMM-Steckplatz auf, erweitern lässt sich die Platine mit einer PCI Express MiniCard. Anschlüsse gibt es aber auch in der Basisversion schon reichlich: 2 × PS/2, 2 × RS-232, 6 × USB (davon vier als Stiftleiste), 3 × Analog-Audio und 2 × Gigabit-LAN. Digitale Elektronik steuern drei Ein- und fünf Ausgänge direkt an. Reagiert die Software nicht mehr, kann ein Watchdog-Timer einen Reset auslösen. Für die zulässige Betriebstemperatur nennt Axiomtek den Bereich von 0 bis 60 °C. Die kleine Platine kostet als Einzelstück ohne RAM und Massenspeicher 177 Euro. Unter dem Namen SBC84823 gibt es auch eine Version die –40 bis +85 °C verkraftet, aber nur einen 1,1- oder 1,3-GHz-Prozessor und den US15W-Chipsatz hat. (bbe)

Betriebssystem mit Korrektheitsbeweis

Forscher am Australia's ICT Research Centre of Excellence (NICTA) haben einen Betriebssystem-Microkernel entwickelt, dessen Korrektheit sie formal beweisen konnten. Der Kernel namens Secure Embedded L4 – kurz seL4 – besteht aus 8700 Zeilen C-Code und soll sich für reale (Embedded-)Anwendungen wie Fahr- oder Flugzeugsteuerungen eignen. Der Beweis umfasst jedoch nur 7500 Zeilen, der Rest ist Boot-Code, der nur einmal ausgeführt wird. Laut dem zwölfköpfigen Forscherteam rund um Dr. Klein wurde bisher noch kein vergleichbarer Code formal bewiesen. Es handele sich sogar um einen der größten automatisierten Beweise überhaupt: Der Beweis behandelt über 10 000 Einzeltheoreme und hat selbst mehr als 200 000 Zeilen. Die eigentliche Beweisarbeit hat dabei ein Programm namens Isabelle übernommen, das an der TU München und der University of Cambridge entwickelt wird.

Der formale Beweis sichert zu, dass der C-Code des Kernels exakt der Systemspezifikation entspricht. Er schließt zudem ganze Klassen von Fehlern aus. So ist beispielsweise gewährleistet, dass es keinen einzigen Angriffspunkt für Bufferoverflows geben kann. Die vollständige Abwesenheit von Fehlern – zum Beispiel in der Systemspezifikation – kann allerdings auch ein formaler Beweis nicht garantieren. Dennoch erhoffen sich die Forscher davon, dass Software so wesentlich zuverlässiger läuft. Außerdem ließen sich die erarbeiteten Beweistechniken auch auf anderen Code anwenden.

Weitere Details zu seL4 soll es auf dem „ACM Symposium on Operating Systems Principles" (SOSP) geben. Bisher ist der seL4-Code allerdings nicht öffentlich zugänglich (Closed Source). Daher lässt sich seine Korrektheit oder auch nur Fehlerfreiheit von Außenstehenden nicht überprüfen. Das Know-how soll demnächst an die Firma Open Kernel Labs – eine NICTA-Ausgründung – übertragen werden. Deren Embedded Hypervisor Labs kommt bereits in Mobiltelefonen zum Einsatz. (bbe)

Robuster PC

Der Box-Computer RC1 von MEN ist für Einsatzbereiche entwickelt, in denen ein herkömmlicher Rechner nicht lange überlebt: Er verkraftet Temperaturen zwischen -40 bis +70 °C – bis zu 10 Minuten dürfen es sogar +85 °C sein. Allerdings schaltet der lüfterlose Rechner unterhalb von -10 °C und oberhalb von 70 °C automatisch das optionale 3,5"-Touch-Display (640 × 480 Punkte) ab. Das Gehäuse ist komplett staubdicht und übersteht zeitweiliges Untertauchen in bis zu ein Meter tiefes Wasser (Schutzklasse IP67). Unter anderem in puncto Vibrationen und Erschütterungen genügt der RC1 der Eisenbahnnorm EN 50155. Da er nur 15 Watt schluckt, reicht eine passive Kühlung.

Für Rechenleistung sorgt ein Atom-Prozessor mit 1,1 oder 1,6 GHz, dem 1 GByte fest eingelöteter Arbeits- und bis zu 8 GByte Flash-Speicher zur Verfügung stehen. Für die Kommunikation mit der Außenwelt gibt es zwei 100-MBit-LAN-Ports, die jeweils über einen vierpoligen M12-Steckverbinder zugänglich sind. Ein weiterer M12-Stecker bietet für Service-Zwecke einen USB- und einen RS-232-Port sowie einen Reset-Pin. CAN-Bus, UARTS oder andere Schnittstellen lassen sich über die hauseigenen SA-Adapter nachrüsten. Für WLAN, UMTS und Co. gibt es Slots für eine PCI Express MiniCard sowie eine SIM-Card. Die Antennen führen Typ-N-Verbinder nach außen.

Der lüfterlose Computer RC1 von MEN übersteht Erschütterungen, Vibrationen und das Eintauchen ins Wasser.

Der erste PC aus der Serie MIPIOS hat zwei separate Eingänge für die Versorgungsspannung. Der zweite ist für eine Batterie gedacht, auf die der Rechner bei einem Stromausfall zurückgreifen kann. Unterbrechungen bis zu 10 ms übersteht das System auch ohne Batterie (power Class S2).

Befestigen lässt sich das 22 cm × 13 cm × 8,6 cm große und 1,8 kg schwere Alukästchen entweder direkt an der Wand oder auf einer Hutschiene. Der RC1 soll mindestens sieben Jahre lang verfügbar sein und als Einzelstück mit Display 1540 Euro kosten. (bbe)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

AMD wird Marktführer bei dedizierten Notebook-Grafikchips

Durch die erfolgreiche Radeon-HD-4000-Mobility-Serie erhöhte sich AMDs Marktanteil bei dedizierten Notebook-Grafikchips im zweiten Quartal 2009 auf 53 Prozent. Die Zahl der verkauften Radeon-Grafikchips für Notebooks stieg sprunghaft um knapp 90 Prozent (vgl. Q1/2009) auf rund fünf Millionen Einheiten an. Insgesamt konnten die Grafikchiphersteller im zweiten Quartal insgesamt 9,44 Millionen dedizierte Notebook-Chips absetzen, erläuterte der Branchenanalyst Jon Peddie im Gespräch mit c't. Konkurrent Nvidia verkaufte in dieser Zeit 4,36 Millionen Chips.

Daten für den gesamten Grafikchipmarkt veröffentlichte Jon Peddie Research bereits Ende Juli. Insgesamt wurden im zweiten Quartal 2009 weltweit 98,3 Millionen Grafikprozessoren (inklusive Chipsatzgrafik) verkauft. AMD liegt hinsichtlich des Marktanteils hierbei mit 18,4 Prozent auf Platz drei hinter Nvidia (29,2 Prozent) und Intel (51,2 Prozent). (mfi)

DirectX-11-Karten stehen vor der Tür

Die ersten DirectX-11-Grafikkarten kommen von AMD: Am 10. September lüftet der Grafikchiphersteller das Geheimnis um die neue Grafikkartengeneration Radeon HD 5000 und stellt voraussichtlich gleich die komplette Serie von Low- bis High-End vor. Zwei Wochen später sollen die Performance-Karten Radeon HD 5850 und HD 5870 in begrenzter Stückzahl in den Handel gelangen – und damit überpünktlich zum Windows-7-Launch am 22. Oktober. Bei Konkurrent Nvidia dauert es noch etwas länger: Zwar stellt Nvidia-Chef Jen-Hsun Huang die ersten DirectX-11-kompatiblen GeForce-Karten mit GT300-GPU wahrscheinlich am 30. September im Rahmen der GPU Technology Conference vor. Jedoch erwarten Branchenkenner die ersten Grafikkarten frühestens Ende November im Handel. (mfi)

GeForce-Treiber unterstützt DirectCompute

Nvidias GeForce-Treiber 190.62 unterstützt erstmals Microsofts kommende DirectX-11-GPGPU-Schnittstelle DirectCompute, über die sich die Rechenwerke moderner Grafikchips für universelle Berechnungen einsetzen lassen. Kompatibel ist der Treiber auch zu CUDA 2.3 und OpenGL 3.1. Durch die mitgelieferte PhysX-Systemsoftware 9.09.0814 sollen die Spiele Batman: Arkham Asylum und Darkest of Days eine bessere Leistung bei aktiviertem GPU-Physikeffekten erreichen.

Die August-Ausgabe des Radeon-Grafikkartentreibers Catalyst behebt Probleme im Zusammenspiel mit HDMI-Displays und soll bei den Spielen Battleforge, Company of Heroes, Crysis, Far Cry 2, HAWX und World in Conflict durch verbessertes Multithreading für höhere Bildraten sorgen. Der Catalyst 9.8 ist kompatibel mit OpenGL 3.1 und funktioniert unter Windows XP, Vista und 7. Auch für Linux gibt es eine neue Treiberversion, die RHEL 4.8 und Ubuntu 9.04 unterstützt. (mfi)

Hardware-Notizen

Besitzer eines Prozessorkühlers von Noctua können über ein Formular auf der Herstellerseite (siehe Link) kostenlos die **NM-I3-Halterung** für Core-i5- und Core-i7-Prozessoren anfordern. Der Hersteller verlangt für den Versand die Rechnungen des CPU-Kühlers und eines entsprechenden Mainboards.

In vielen Gehäusen lassen sich nun auch **Lüfter mit 14 Zentimetern Kantenlänge** einbauen. Noiseblocker präsentiert in dieser Größenklasse die 12 Euro teuren Ventilatoren BlackSilentFan XK1 und XK2 mit 3-Pin-Stecker.

www.ctmagazin.de/0919051

Gehäusereigen

An preisbewusste Käufer richtet sich der Midi-Tower VSK-2000 von Antec. Hinter der perforierten, mit Staubfilter versehenen Frontblende befinden sich sechs Einbauplätze für Festplatten. Von außen zugänglich sind ein weiterer 3,5"-Laufwerksschacht sowie drei Einbaumöglichkeiten im 5,25"-Format. Für die Belüftung des 40-Euro-Gehäuses sorgt ein 12-cm-Lüfter in der Rückseite.

Beim 50 Euro teuren Gamer-Gehäuse Two Hundred verwendet Antec nahezu den gleichen Aufbau. Im Unterschied zum VSK-2000 lässt sich der externe 3,5"-Schacht als Docking-Station für SATA-Festplatten verwenden.

Für kompakte, sparsame Rechner mit Mini-ITX-Mainboards präsentiert der Hersteller das ISK300. Das 90 Euro teure Gehäuse nimmt zwei 2,5"-Festplatten sowie ein optisches Slimline-Laufwerk auf. Ein externes Netzteil in Verbindung mit einer im Gehäuse befindlichen Gleichstrom-Wandlerplatine stellt bis zu 65 Watt Leistung bereit. Für die Belüftung der PC-Komponenten sorgt ein in drei Stufen einstellbarer 8-cm-Lüfter. Als Besonderheit für Gehäuse dieser Größe besitzt das Antec ISK300 an der Vorderseite eine eSATA-Buchse.

Silverstone hat das Raven RV02 auf den Kamineffekt optimiert. Das Mainboard sitzt um 90 Grad gedreht im Gehäuse, sodass sich die ATX-Blende an der Oberseite befindet. Am Boden saugen drei mit Staubfiltern versehene 18-cm-Ventilatoren Umgebungsluft an. Ein 12-cm-Lüfter in der Nähe des Prozessors fördert die erwärmte Luft aus dem Gehäuse. In das Raven RV02 passen bis zu fünf 5,25"- und drei 3,5"-Laufwerke. Zusätzlich hält das Gehäuse einen 2,5"-Einbauschacht für Solid State Disks (SSDs) mit Flash-Speicher bereit. Silverstone verlangt für den Big-Tower 120 Euro.

Zur gehobenen Preiskategorie gehört das Tyr PC-X1000 von Lian Li. Das schlanke Aluminiumgehäuse mit fünf 14-cm-Lüftern kostet etwa 350 Euro und bietet Platz für drei 5,25"-, sechs 3,5"- sowie zwei 2,5"-Laufwerke (Solid State Disks). Der 68 Zentimeter hohe Tower ist in drei thermische Zonen für Laufwerke, Mainboard und Netzteil aufgeteilt. (chh)

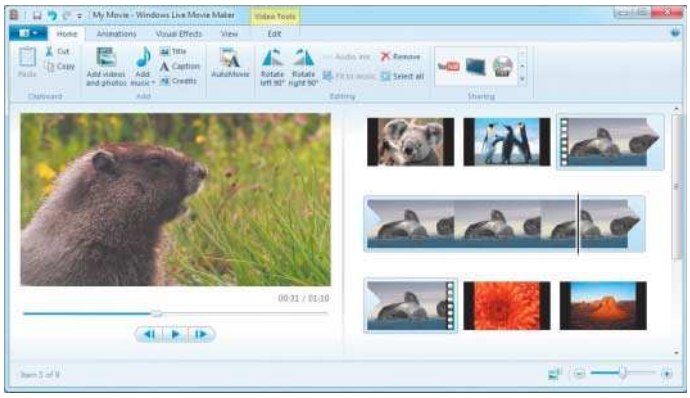
Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Kostenloser Videoschnitt aufgefrischt

Microsoft hat die finale Version seiner einsteigerfreundlichen Videoschnittsoftware Windows Live Movie Maker veröffentlicht. Der Nachfolger des mit Windows ME eingeführten Windows Movie Maker unterstützt nun den Filmexport in HD-Auflösung (1080p und 720p im Windows-Media-Format) und lädt das zuvor bearbeitete Werk auf Wunsch in 720p bei Googles Video-Community YouTube hoch. Für den Upload auf Facebook und weitere Plattformen stehen Plug-ins zum Download bereit. Auch die Bedienoberfläche wurde grundlegend überarbeitet: Sie hat das Ribbon-Bedienkonzept von Microsoft Office geerbt und soll auch Gelegenheitsnutzern in kurzer Zeit zum perfekten Schnitt verhelfen. Der Windows Live Movie Maker steht für Vista und Windows 7 kostenfrei zum Download bereit; XP-Nutzer bleiben außen vor. (Ronald Eikenberg/vza)

www.ctmagazin.de/0919052



Der Windows Live Movie Maker versteht sich mit YouTube und HD-Videos.

Mehr Mediaplayer vom Festplattenhersteller

Western Digital will offenbar mit zwei neuen Modellen an die Erfolge seines Medienspielers WD TV anknüpfen, der nach wie vor als einziges Gerät unter 100 Euro den leistungsfähigen Signalprozessor SMP8635L von Sigma Designs nutzt. Den Anfang soll der WD TV Mini machen, der über seinen Komponentenausgang Videos von maximal PAL-Auflösung auf bis zu 1080i hochskaliert. Er wird in den USA für 100 US-Dollar angeboten, das bisherige Modell ist dort 40 US-Dollar teurer. Wie bereits das Ursprungsmodell macht das 21 mm × 91 mm × 91 mm kleine Kästchen einen Downmix der AC3-Tonspur, während DTS-Ton lediglich über den optischen Digitalausgang an einen externen Receiver durchgereicht wird. Die beiden USB-Schnittstellen und die Unterstützung von DVD-ISOs hat der Mini vom WD TV geerbt.

Ebenfalls nach oben soll die WD-TV-Familie ausgebaut werden: Medienberichten zufolge wird der FullHD-fähige WD TV Live in Kürze zum neuen Spitzenmodell ernannt. In puncto Aussehen und Formatunterstützung unterscheidet er sich kaum von Western Digitals Erstlingswerk. Neu ist die Netzwerkschnittstelle auf der Rückseite, die dem Player den Zugriff auf Netzwerkfreigaben und Online-Inhalte ermöglicht. Zudem sollen ein Komponentenausgang sowie Downmixing für DTS-Tonspuren mit an Bord sein. Wie der ursprüngliche WD TV macht das neue Modell auch vor H.264-Material in MKV-Containern nicht Halt. (Ronald Eikenberg/vza)

Kaum größer als seine Fernbedienung: Western Digitals Multimediaplayer WD TV Mini

Sendetermine

Die wöchentliche Computersendung bei ***hr fernsehen*** (www.cttv.de) wird in Zusammenarbeit mit der c't-Redaktion produziert. Moderation: Mathias Münch. c't-Experte im Studio: Georg Schnurer.

5. 9. 2009, 12.30 Uhr: Besser, schneller, stabiler? Was Windows 7 taugt. World Wide Wohnzimmer – neue Fernseher mit Internetanschluss im Test. Vorsicht, Kunde! Blitzschlag – eine ganze Siedlung muss zittern, weil das Erdungskabel fehlt.

Wiederholungen:
7. 9., 11.30 Uhr, *RBB*
7. 9., 12.30 Uhr, *Eins Plus*
8. 9., 8.30 Uhr, *Eins Plus*
9. 9., 1.30 Uhr, *hr fernsehen*
9. 9., 3.50 Uhr, *3sat*
10. 9., 5.30 Uhr, *Eins Plus*
10. 9., 11.00 Uhr, *hr fernsehen*
11 9., 2.30 Uhr, *Eins Plus*
11. 9., 4.50 Uhr, *hr fernsehen*
11. 9., 23.30 Uhr, *Eins Plus*

12. 9. 2009, 12.30 Uhr: Die Langlaufzwerge – neue Netbooks ab 280 Euro im Vergleichstest. Was ist eigentlich? Das c't magazin Computer ABC. Vorsicht, Kunde! Ein neuer Fall der beliebten Serie.

Wiederholungen:
14. 9., 11.30 Uhr, *RBB*
14. 9., 12.30 Uhr, *Eins Plus*
15. 9., 8.30 Uhr, *Eins Plus*
16. 9., 1.15 Uhr, *hr fernsehen*
16. 9., 4.25 Uhr, *3sat*
17. 9., 5.30 Uhr, *Eins Plus*
17. 9., 11.00 Uhr, *hr fernsehen*
18. 9., 2.30 Uhr, *Eins Plus*
18. 9., 4.50 Uhr, *hr fernsehen*
19. 9., 23.30 Uhr, *Eins Plus*

Kleiner Bruder des Musikprofis

Steinberg hat Version 5 seines Musik-Produktionssystems Cubase Essential vorgestellt. Die Einsteiger-Version des „großen" Paketes Cubase enthält eine abgespeckte, aber für den Anfang mehr als ausreichende Sammlung von Werkzeugen, um Audiodaten und MIDI-Spuren zu bearbeiten.

Dabei stellt die „kleine" Version viele Funktionen und Ausstattungsmerkmale von Cubase bereit, etwa die Bedienoberfläche und die Audio-Engine. Cubase Essential 5 bringt das PitchCorrect-Plug-in zur automatischen Intonationskorrektur und den Step-Sequencer Beat Designer mit. Obendrein spendierte Steinberg der Software das komplette „HALion One"-Studio-Set, das 240 Instrumente enthält. Auch der bislang dem großen Bruder vorbehaltene Software-Synthesizer Prologue ist mit von der Partie.

Cubase Essential 5 ist ab sofort für 149 Euro erhältlich und läuft unter Windows XP/Vista sowie unter Mac OS X 10.5. (uh)

Audio/Video-Notizen

Microsoft veröffentlicht am 15. September in den USA den **Multitouch-Mediaplayer** Zune HD. Das mit einem 3,3-Zoll-OLED-Display (480 × 272 Pixel) ausgestattete Gerät wird von Nvidias Tegra-Plattform angetrieben. Erstmals ist ein Webbrowser an Bord, mit dem man per WLAN surfen kann. Für 220 US-Dollar gibt es den Zune HD mit 16 GByte, für 290 US-Dollar mit 32 GByte. Über das AV Dock (90 US-Dollar) gibt der Zune HD hochaufgelöste Filme in maximal 720p (1280 × 720) via HDMI aus.

Microsofts **Autofokus-Webcam** LifeCam Cinema liefert 720p mit bis zu 30 Bildern/s samt Ton. Bilder nimmt sie mit bis zu fünf Megapixeln auf. Die in ein Alugehäuse eingefasste Kamera ist ab dem 9. September für 80 Euro erhältlich.

DivX hat eine erste Beta seines **AAC-Encoders** für (Advanced Audio Coding) für die Kommandozeile veröffentlicht. Zudem wurde der **H.264-Encoder** des Unternehmens überarbeitet.

www.ctmagazin.de/0919052

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Finnen-Netbook

Nokia steigt in den PC-Markt ein: Der Handy-Marktführer bringt mit dem Booklet 3G ein 10-Zoll-Netbook mit Intels Atom-Prozessor auf den Markt. Erst vor rund zwei Monaten hatten Intel und Nokia eine strategische Partnerschaft besiegelt; das Booklet 3G als erstes Ergebnis dieser Zusammenarbeit ist aber ein eher durchschnittliches Gerät, das aus der Masse der Netbooks kaum heraussticht. Es hat ein rund zwei Zentimeter dünnes, schwarz-silbernes Aluminiumgehäuse und wiegt mit 1,25 Kilogramm so viel wie andere 10-Zoll-Netbooks auch. Der Akku soll bis zu 12 Stunden durchhalten, was nur wenige Netbooks schaffen. Der Bildschirm sitzt hinter einer spiegelnden Glasscheibe und zeigt vermutlich mehr als die gängige Auflösung von 1024 × 600 Pixeln – jedenfalls bewirbt Nokia ihn mit „HD ready“, was üblicherweise 1366 × 768 Punkte bedeutet. Externe Monitore steuert das Booklet 3G per HDMI an. Außer WLAN und Bluetooth ist ein HSPA-fähiges UMTS-Modem eingebaut, das ein A-GPS-Modul (Assisted GPS) enthält. Als Betriebssystem dient Windows – ob XP, Vista oder 7 zum Einsatz kommt, gab Nokia nicht bekannt.

Nokia bestückt sein erstes Netbook mit einem Atom-Prozessor von Intel und einem UMTS-Modem inklusive GPS-Empfänger.

Das GPS-Modul will Nokia mit seiner hauseigenen Navi-Software Ovi Maps (ehemals Nokia Maps) nutzen. Die restlichen Ovi-Dienste, darunter der Nokia Music Store und die Ovi Suite zur Synchronisation mit Nokia-Handys, sind ebenfalls an Bord. Die genaue Ausstattung, den Preis und den Starttermin des Booklet 3G will Nokia erst auf seiner am 2. September beginnenden Hausmesse Nokia World bekannt geben. (mue)

Defekte Akkus

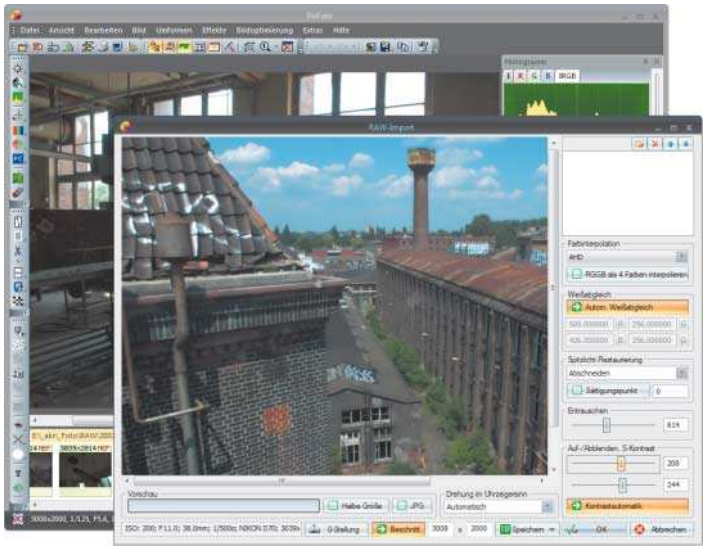
Zehn Akkumodelle von Lenovo sind von einem Serienfehler betroffen. Laut Lenovo besteht kein Sicherheitsrisiko. Bei den defekten Akkus melden der Power Manager, das Message Center oder die Batterieanzeige in der Windows-Taskleiste irreparable Schäden oder zeigen die Fehlermeldung, dass der Akku nicht aufgeladen werden kann. Die defekten Exemplare will der Hersteller kostenlos austauschen. Die Modellnummern der Akkus hat Lenovo zusammen mit einem Diagnoseprogramm veröffentlicht (siehe Link). Zum Einsatz kamen sie bei den älteren Thinkpad-Baureihen R60/R61, T60/T61 und X60/X61. Voraussetzung für den Umtausch ist, dass der defekte Akku nicht älter als zwei Jahre ist. Bereits im Jahr 2007 rief Lenovo rund 208 000 Akkus zurück. (bbe)

www.ctmagazin.de/0919053

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Verbesserte Korrektur-Mechanismen



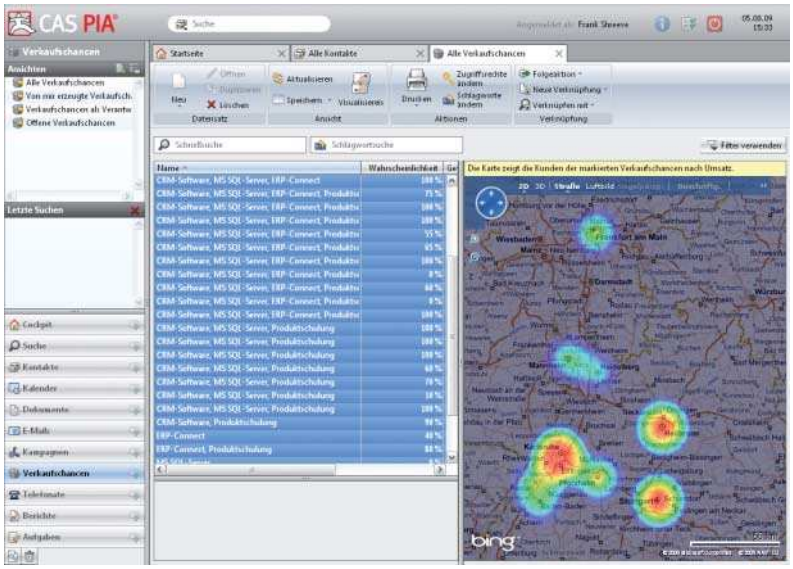
Der Raw-Importdialog von FixFoto 3 zeigt Änderungen an Farbe, Belichtung und Kontrast in einem Vorschaufenster.

Joachim Koopmanns FixFoto 3 enthält einen Raw-Importdialog mit Einstellungen für Weißabgleich, Belichtung, Kontrast und Spitzlichterrestaurierung; ein Vorschaufenster zeigt deren Auswirkungen. Alternativ wandelt das Modul Raw-Fotos im Hintergrund in 16-Bit-TIFF-Bilder um. Intern rechnet FixFoto im Fließkommaformat. Dadurch soll die Software Treppchenbildung vermeiden, die in der Vorversion beim Pinseln durch Rundungsfehler entstanden. Deckkraft, Größe, Drehwinkel und Pinselhärte lassen sich einstellen, Pinselspitzen kann man speichern.

FixFoto klont Bildbereiche von einem Bild ins andere und fügt Objekte mit transparentem Hintergrund in vorhandene Fotos ein. Es retuschiert Hautunreinheiten oder Sensorflecken und korrigiert rote Augen. Bildbereiche lassen sich aufhellen, abdunkeln, einfärben, schärfen oder weich zeichnen. Die Korrektur von grünen und roten Farbsäumen, den chromatischen Aberrationen, soll sich dank einer neuen Funktion nun nicht mehr auf die Schärfe des Bildes auswirken. FixFoto stellt alle vier Bildecken vergrößert dar und erlaubt so genaue Kontrolle der Korrekturen. Ein integrierter Intel-Beschleuniger verspricht schnellere Bearbeitung. Das Windows-Programm kostet in der Vollversion 60 Euro, als Upgrade 25 Euro. (akr)

www.ctmagazin.de/0919054

Kunden auf der Web-Landkarte



Das Pia-Start-Cockpit zeigt auch, in welchen Gegenden besonders viele Geschäftspartner ansässig sind.

Die webgestützte Kontakt-Datenbank PIA von CAS Software verwaltet Kundenadressen ebenso wie Anmerkungen zu Vertriebschancen, Terminabsprachen, Anruflisten und der Korrespondenz mit Geschäftspartnern in einem deutschen Rechenzentrum. Anwender greifen per SSL und den Web-Browser Mozilla Firefox oder Internet Explorer 8 auf die Daten zu. In ihrem persönlichen Start-Cockpit können sie sich die geografische Verteilung bestimmter Kundengruppen in sogenannten Heat Maps anzeigen lassen. Dabei handelt es sich um Kartenausschnitte von Microsofts Geodatendienst Bing Maps, in denen Gebiete mit nennenswerter Kundendichte besonders eingefärbt sind. Die Nutzung von CAS Pia kostet 20 Euro pro Monat und Nutzer. (hps)

www.ctmagazin.de/0919054

PDFs erstellen und bearbeiten

Perfect PDF 5 Editor bearbeitet PDFs und kann auch vollständig neue Dokumente und Formulare erstellen, in die man Texte, Bilder oder geometrische Formen einfügt. Bestehende PDF-Dokumente kann der Nutzer umgestalten, indem er etwa Texte formatiert sowie Bilder und sonstige Objekte neu anordnet oder ausrichtet. Über die Office-2007-ähnliche Oberfläche mit Ribbons lassen sich nachträglich Hintergründe, Wasserzeichen, Kopf- und Fußzeilen erstellen sowie Kommentare einfügen. So lassen sich Dokumente im Team bearbeiten und deren Änderungen verfolgen. Zum Preis von 50 Euro bietet Soft XPansion den PDF-Editor inklusive einem als Druckertreiber laufenden PDF-Erzeuger für Windows 2000 und höher als 32- und als 64-Bit-Applikation an. (db)

www.ctmagazin.de/0919054

Anwendungs-Notizen

Google macht die **Online-Office-Suite** Text & Tabellen per Skript automatisierbar. Apps Script baut auf Java auf, bleibt allerdings Nutzern der kostenpflichtigen Premier- und der gesponsorten Education-Editionen vorbehalten.

Der **Online-Vektorzeichner** Aviary Raven ist in der Lage, importierte Bitmaps automatisch in Vektorgrafiken zu verwandeln. Der Dienst steht als Gratis- wie auch als Bezahlangebot zur Verfügung.

Version 3.3 des kostenlosen **Diagrammzeichners** yEd bietet magnetische Hilfslinien, interaktive rechtwinkelige Verbinder und Werkzeuge zum gleichmäßigen Verteilen von Objekten, die das Layout vereinfachen sollen. Die Java-Anwendung ist als Installer für Windows, Mac OS X und Unix/Linux sowie als plattformunabhängiges Archiv erhältlich. Alternativ lässt sich das Programm per Java Web Start über den Browser aufrufen.

Die Entwickler der **Open-Source-DTP-Anwendung** Scribus stufen Version 1.3.5 als stabil genug für den produktiven Einsatz ein, betonen aber gleichzeitig, dass es sich dennoch um eine Entwicklerversion auf dem Weg zum nächsten angepeilten Meilenstein 1.4 handelt. Scribus läuft unter Windows, Mac OS X und Linux.

www.ctmagazin.de/0919054

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

TomTom Navigator für iPhone

Der niederländische Navi-Spezialist TomTom hat seinen Navigator für iPhone 3G und 3GS umgesetzt. Im Unterschied zu anderen Navi-Lösungen für das Apple-Smartphone enthält der TomTom Navigator auch Erfahrungsdaten über die Verkehrsauslastung zu bestimmten Zeiten und soll so in 35 Prozent aller Fälle bessere Routen berechnen.

Neben dem Kartenmaterial ist eine Point-of-Interest- und eine Blitzer-Datenbank für elf europäische Länder mit dabei. Deutsche Blitzer fehlen allerdings. Internetdienste wie TomToms Echtzeitverkehrsdaten HD Traffic nutzt das Programm nicht. Weil TMC-Empfänger nicht unterstützt werden, muss der Nutzer auch sonst auf Verkehrsmeldungen verzichten. Einen Fahrspurassistenten, der bei den meisten anderen Navis heutzutage schon Standard ist, hat TomTom ebenfalls weggelassen.

Der TomTom Navigator ist – wie alle anderen iPhone-Programme – ausschließlich in Apples AppStore erhältlich und kostet mit europäischem Kartenmaterial knapp 100 Euro. Begnügt man sich mit D/A/CH-Karten, zahlt man 70 Euro. Die Version für die USA und Kanada schlägt mit 80 Euro zu Buche. Die Veröffentlichung der ebenfalls von TomTom angekündigten Spezial-Saugnapfhalterung mit GPS-Zusatzempfänger und FM-Transmitter steht noch aus.

Außer TomTom bieten Navigon, Sygic, NNG Global Services (iGo) und ALK (Copilot Live) Navigationslösungen für das iPhone an. (dal)

Der TomTom Navigator für iPhone soll mit Hilfe von Erfahrungsdaten über die Verkehrslage schneller als andere zum Ziel führen.

MS Office auf Nokia-Handys

Microsoft und Nokia haben angekündigt, MS-Office-Anwendungen auf Symbian-Smartphones anbieten zu wollen. Nachdem Nokia schon jetzt Symbian-Handys über ActiveSync mit Microsofts Exchange-Servern verbinden kann, will Microsoft im kommenden Jahr einen mobilen Client für seinen Instant-Messaging-Dienst Office Communicator veröffentlichen. Weitere Anwendungen, darunter Word, Excel, PowerPoint und OneNote, sollen folgen. Als weiteres Ziel der Kooperation nannten die beiden Hersteller die Möglichkeit, SharePoint-Services vom Smartphone aus aufzurufen. (hps)

iPhone 3GS spielt HD-Videos

Laut Spezifikationen von Apple kommt das iPhone 3GS mit H.264-kodierten Videos mit maximal 640 × 480 Bildpunkten zurecht, tatsächlich kann es aber mehr. Sowohl Videos in 720p (1280 × 720 Pixel) als auch in 1080p (1920 × 1080 Pixel) spielt das Smartphone ab, sie lassen sich allerdings nur über Umwege auf das iPhone übertragen, beispielsweise über die AppStore-Anwendungen FileAid oder DiskAid. Um die maximale Auflösung sinnvoll nutzen zu können, fehlt bisher ein entsprechendes iPod/iPhone-to-HDMI-Kabel, denn die maximale iPhone-Auflösung beträgt lediglich 320 × 480 Bildpunkte. (vza)

Anzeige

Mobil-Notizen

Mobilfunknetzbetreiber **Vodafone** bietet ab sofort in seinem UMTS-Netz an ausgewählten Standorten, etwa an Flughäfen und großen Bahnhöfen, Download-Geschwindigkeiten bis zu 14,4 MBit/s. Der Upload-Durchsatz steigt an einigen Stellen auf maximal 3 MBit/s.

T-Mobile hat versichert, die nächste Version des Mobil-Betriebssystems Android auch für das Smartphone T-Mobile G1 bereitzustellen. Die Entwicklergemeinde hatte zuvor spekuliert, dass die in der Entwicklung befindliche Android-Version **Donut** aufgrund des knappen Speichers des G1 – 65 von 70 Megabytes sind schon belegt – nicht mehr aktualisierbar sei.

Nokia will das Symbian-Smartphone 5800, welches bislang nur als Musikhandy XpressMusic erhältlich war, im dritten Quartal 2009 auch in einer Navigation Edition feilbieten. Im Paket soll ein (auf das Gerät bezogenes) lebenslanges Kartenabo für Ovi Maps, vormals Nokia Maps, enthalten sein.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Snow Leopard vorgezogen

Apple hat die nächste Version seines Betriebssystem bereits am 28. August in den Handel gebracht. Eigentlich sollte Mac OS X 10.6 erst im September erscheinen. Snow Leopard kostet als Update für Besitzer von Mac OS X 10.5 29 Euro oder 8,95 Euro für alle, die nach dem 8. Juni einen Mac gekauft haben. Die Server-Version kostet 500 Euro. Ansonsten kann man Snow Leopard nur als „Box Set" zusammen mit iLife und iWork zum Preis von 169 Euro erwerben. Mac OS X 10.6 läuft nicht mehr auf Macs mit PowerPC-Prozessor. (jes)

Mac-Version von Outlook

In der nächsten Version des Office-Pakets für den Mac wird statt des E-Mail-Clients Entourage eine Mac-Version von Outlook enthalten sein. Dies hat Microsofts Mac Business Unit (MacBU) bekannt gegeben, nannte aber noch keinen Erscheinungstermin. Insbesondere für Unternehmenskunden soll Outlook gegenüber Entourage Verbesserungen bringen, da sich kritische Informationen durch das Rechtemanagement vor unberechtigtem Zugriff oder unerwünschter Weiterleitung schützen lassen. Weil Outlook auf Cocoa basiert, erhofft man sich eine weitreichendere Integration in Mac OS X. Dank einer neuen internen Datenbank sollen sich Inhalte besser durch Time Machine sichern und durch Spotlight durchsuchen lassen.

Bereits jetzt steht die neue Web Services Edition von Entourage 2008 zum kostenlosen Download bereit. In Verbindung mit Exchange-Servern soll sie die Datensynchronisation im Netz beschleunigen sowie verbesserte E-Mail- und Kalenderfunktionen bieten. Intern werden statt des WebDAV-Protokolls die Exchange Web Services verwendet.

Office 2008 für den Mac wird es ab dem 15. September nicht mehr in der Standard- und der Special-Media-Version geben, sondern nur noch als Home- oder Business-Edition. Die Verwaltungssoftware für digitale Medien „Expression Media" muss man in Zukunft einzeln kaufen. (db)

Umstiegshilfe

Switch to Mac überträgt Windows samt allen Daten per Kabel an Parallels auf dem Mac.

Parallels bietet seine Virtualisierungslösung für Windows auf dem Mac nun in einer weiteren Version an: Die „Switch to Mac Edition" enthält zusätzlich ein spezielles USB-Kabel zur direkten Verbindung von Mac und PC, über das Windows, die Einstellungen, alle Programme und Daten an Parallels Desktop übertragen werden können. Eine beiliegende DVD enthält ein interaktives Tutorial, das typische Unterschiede zwischen den beiden Betriebssystemen veranschaulicht und (innerhalb der Flash-Animation) zum Nachvollziehen einlädt. Die Switch to Mac Edition kostet mit 100 Euro lediglich 20 Euro mehr als Parallels allein. (jes)

Mailsmith wird Freeware

Der E-Mail-Client Mailsmith wird von der US-Firma Stickshift seit dem 18. August als Freeware verteilt. Vorher hat Bare Bones 75 US-Dollar für den puristischen Client verlangt. Er beherrscht kein IMAP und extrahiert aus HTML-Mails den reinen Text. Stickshift gehört übrigens dem Chef von Bare Bones. Mailsmith 2.2 setzt mindestens Mac OS X 10.4 voraus. (jes)

www.ctmagazin.de/0919056

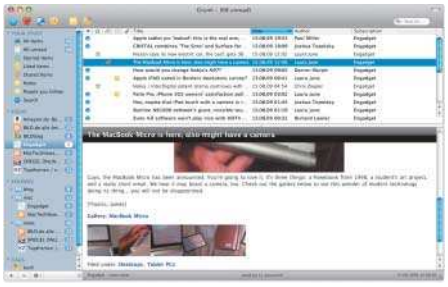
Apple-Aktie nicht mehr an der Frankfurter Börse

Apple hat die Zulassung seiner Aktie für den regulierten Markt an der Frankfurter Börse widerrufen. In spätestens einem halben Jahr wird das Papier dort aus dem Handel verschwinden.

Im Freiverkehr (Open Market) kann man in Deutschland Apple-Aktien über die amerikanische Börse NASDAQ weiterhin kaufen, sofern der persönliche Broker dies anbietet. Apple gab für das Delisting keine Gründe an, vermutlich will man sich die Pflicht-Veröffentlichungen und -Berichte ersparen. (jes)

Persönlicher Google Reader

„Gruml" heißt ein neues Mac-Programm zur Verwaltung der RSS-Feeds des Google Readers. Man kann Newsfeeds unter einer iTunes-ähnlichen Oberfläche markieren, in Ordnern zusammenfassen und lesen, ohne den Web-Browser zu bemühen. Während andere News-Reader die Feeds intern und lokal verwalten hat man im Google Reader die Möglichkeit, das Ganze online zu tun. Das kostenlose Gruml ergänzt dann noch Filter und Aktionen. Aktuell ist die Beta-Version 0.92. (jes)



Gruml ermöglicht es, Feed-Abonnements aus dem Google Reader unter Mac OS X anzusehen und zu verwalten.

Firmware-Updates

Apple hat mit zwei Firmware-Updates auf Treiber-Fehler reagiert. Beim neuen MacBook Pro ist es mit den optional erhältlichen 7200er-Festplatten teilweise zu Störungen im Datentransfer und daraus resultierenden Klickgeräuschen gekommen. Ursache sollen Berichten zu Folge doppelt vorhandene Sturzsicherungen im Notebook und in den Seagate-Festplatten sein. Das Hard Drive Firmware Update 2.0 behebt das Problem.

Das Bluetooth Firmware Update 2.0.1 verbessert die Kompatibilität zur Mighty Mouse und der drahtlosen Tastatur aus eigenem Hause. Die Aktualisierung ist für alle Macs mit Kurzstreckenfunk-Chips von Broadcom bestimmt. (jes)

www.ctmagazin.de/0919056

Mac-Notizen

Gleich nach dem Update auf Mac OS X 10.5.8 traten bei einigen MacBooks **Geschwindigkeitsprobleme im WLAN** bei Akkubetrieb auf (wir berichteten). Das „AirPort Client Update for MacBook and MacBook Pro" soll diese beseitigen.

Id Software hat ein Mac-taugliches Browser-Plug-in für **Quake Live** (Beta) veröffentlicht. Quake Live ist die Internet-Version des Ballerspiels Quake 3 Arena, die weder Blut noch abgetrennte Körperteile zeigt. Das Plug-in benötigt mindestens Mac OS X 10.4 und Firefox ab Version 2.0 oder Safari ab Version 3.0.

Laut einer Zählung des Internet-Providers Meraki gehen in den USA immer mehr Menschen mit **Apple-Geräten drahtlos online**. An 10 000 zufällig ausgewählten WLAN-Access-Points der Firma stieg die Zahl von MacBooks, iPhones und iPods zwischen 2008 und 2009 von 14 auf 32 Prozent aller Geräte. Das ist eine Steigerung um 221 Prozent, während die Gesamtheit um 41 Prozent zunahm.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Distributions-Stelldichein

Eine ganze Reihe Projekte haben kürzlich neue Versionen ihrer Distributionen herausgebracht. Lange mussten die Anwender auf **CentOS** 4.8 warten. Der Erscheinungstermin des freien Nachbaus von Red Hat Enterprise Linux (RHEL) hatte sich wegen projektinterner Probleme verzögert. Die neue Version bringt die Distribution auf den Stand von RHEL 4.8 und enthält einen aktualisierten Kernel 2.6.9, der neue Treiber mitbringt. Mit CentOS 4.8 endet die 4er-Reihe der Distribution. Für sie werden die Entwickler keine neuen Treiber und Programme, sondern nur mehr Bugfixes und Sicherheitsaktualisierungen zur Verfügung stellen. Anwendern, die Unterstützung für aktuelle Hardware benötigen, raten die Entwickler zu einem Upgrade auf Version 5.

Das **PartedMagic**-Projekt hat Version 4.4 seiner Distribution zum Download bereitgestellt. Das System, das hauptsächlich dem Partitionieren und Verwalten von Festplatten dient, bringt einen aktuellen Kernel 2.6.30.4 sowie die neuen Versionen von parted, clonezilla und hdparm mit. Man benötigt nur noch 256 MByte RAM, um das System komplett in den Speicher zu laden und die CD nach dem Booten entfernen zu können. Für den Betrieb von CD sind nur 128 MByte Arbeitsspeicher nötig. Darüber hinaus hat man die Möglichkeit, die „Super Grub Disk" als Boot-Option zu wählen, um den Bootmanager wiederherzustellen.

Ebenfalls für Admin-Aufgaben gedacht ist die in Version 1.2.3 erschienene **SystemRescueCD**. Das französische Mini-Linux hat seine Tools zur Datenrettung und Systemwiederherstellung auf den aktuellen Stand gebracht. Mit an Bord ist der Screen-Reader Speakup, wodurch sich die SystemRescueCD auch für Menschen mit Sehbehinderung eignet.

Mit einem verbesserten, auf Wunsch automatischen Installer wartet **Arch Linux** 2009.8 auf. Der Partitionierer unterstützt dm_crypt und lvm und die Entwickler haben die Option für automatische Installationen eingebaut. Arch Linux, das sich an erfahrene Anwender richtet, gibt es als klassisches ISO-Image sowie als Mini-ISO, das nur den Netzwerk-Installer enthält. Wer noch mehr selbst Hand anlegen möchte, kann zur Version 6.5 von **Linux from Scratch** greifen. Für die Selbstbau-Distribution steht eine neue Anleitung zur Verfügung, die auf gut 300 Seiten beschreibt, wie man mit Kernel 2.6.30.2, GCC 4.4.1 und GLibc 2.10.1 als Basis ein eigenes Linux-System baut.

Ubuntu und **Mandriva** werkeln zurzeit mit Hochdruck an ihren neuen Versionen. Ubuntu hat für Version 9.10 eine vierte Alpha-Version vorgestellt, die einen Treiber für Intel-Grafikchipsätze enthält, der die Performance-Probleme der aktuellen Version 9.04 beseitigen soll. Nach zwei weiteren Alphas, einer Beta und einem Release Candidate soll Ubuntu 9.10 am 29. Oktober erscheinen. Nur vier Tage später soll dann Mandriva 2010 freigegeben werden, von dem die Entwickler eine Betaversion vorgestellt haben. Sie bringt neben Kernel 2.6.31, KDE 4.3 und Gnome 2.27.5 ein neues Tool zum Verwalten von Netzwerkprofilen mit. (amu)

www.ctmagazin.de/0919057

Anzeige

KDE-Finanzverwaltung KMyMoney erreicht Version 1.0

Die Entwickler der KDE-Finanzverwaltung KMyMoney haben Version 1.0 mit komplett überarbeiteter Oberfläche veröffentlicht. Das KDE-3-Programm, das in Konkurrenz zu Gnu Cash steht, bringt eine Reihe neuer Reportfunktionen sowie eine verbesserte Zusammenfassungsansicht mit. Neu ist ebenfalls die Unterstützung für die Verschlüsselung der Finanzdaten mit mehreren PGP-Keys, um mehreren Benutzern Zugriff auf die Daten eines Kontos zu gewähren. Als nächsten Entwicklungsschritt plant das KMyMoney-Team, die Anwendung auf KDE 4 zu portieren. (mid)

IDC-Studie: Der Linux-Markt wächst

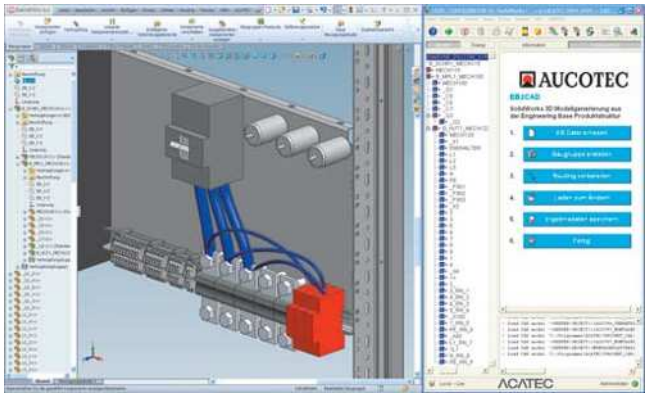
Laut einer Studie des Marktforschungsunternehmens IDC zur Entwicklung des Linux-Marktes wächst das Geschäft mit dem freien Betriebssystem auch in der Wirtschaftskrise. Der Umsatz mit kommerziellen Distributionen sei in den vergangenen Jahren auf 567 Millionen US-Dollar gewachsen. Bis 2013 prognostiziert die Sudie ein jährliches Wachstum von 16,9 Prozent. Im Jahr 2012 soll der Umsatz mit Linux über eine Milliarde US-Dollar ausmachen. Im letzten Jahr war Red Hat mit 65 Prozent Marktanteil der stärkste Linux-Anbieter, gefolgt von Novell mit 30 Prozent. (odi)

OpenSuse macht KDE zum Standard-Desktop

Ab OpenSuse 11.2 wird während der Installation wieder ein Desktop vorausgewählt sein – fürs Erste KDE 4. Diese Entscheidung traf das OpenSuse-Board nach einem entsprechenden Feature Request und einer heftigen Diskussion auf der Entwickler-Mailingliste. Bei künftigen Versionen von OpenSuse werden die Desktops bei der Installation nach wie vor alphabetisch sortiert, wobei der beliebteste Desktop vorausgewählt ist. Nach einer Umfrage unter OpenSuse-Nutzern ist das zurzeit KDE, den fast 70 Prozent der teilnehmenden Anwender bevorzugten. OpenSuse wird aber weiterhin Gnome voll unterstützen. (amu)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Virtueller Schaltschrank



Das Planungssystem Engineering Base von Aucotec erzeugt einen virtuellen Schaltschrank in SolidWorks.

Aucotec stellt Engineering Base (EB) Electrical vor, ein Planungssystem für die Elektrik (ECAE) im Maschinen- und Anlagenbau. Sämtliche Listen, Pläne und Dokumente, die das Projekt vom Angebot bis zur Übergabe generiert, werden in der zentralen Datenbank gehalten; auch abgeleitete Dokumente bleiben mit ihr verbunden, sodass jede Änderung an alle beteiligten Stellen weitergereicht wird: Das Innenleben vollgepackter Schaltschränke lässt sich beispielsweise mittels 3D-Simulation auf Kollisionen und Wärmestaus untersuchen oder Durchführungen und Kabelkanäle auf korrekte Dimensionierung prüfen.

Dazu erstellt ein Plug-in in SolidWorks mit Hilfe des Stromlaufplans und der 3D-Komponentenmodelle automatisch den Schaltschrank inklusive Verkabelung (Routing); alternativ kann man auch den ebenfalls mitgelieferten Schaltschrank-Konfigurator von Acatec verwenden. In beiden Fällen lassen sich die Bauteile frei verschieben; geänderte Kabellängen werden dabei automatisch an EB zurückgemeldet. Quasi auf Knopfdruck erzeugt EB daraus 2D-Pläne, Stücklisten sowie die komplette Dokumentation.

Für die Fertigung erstellt die Software zusätzlich Verdrahtungs- und Zuschnittlisten sowie CAM-Programme zur Montageplattenfertigung. In das System lassen sich Standardtools wie Excel und Visio für die 2D-Grafikdarstellung integrieren, mit Visual Basic kann der Anwender individuelle Anpassungen und Automatisierungen vornehmen. Spezielle Erweiterungen stehen für Prozessautomatisierung (EB Instrumentation), Fahrzeug-, Luft- und Raumfahrttechnik (Harnessing, EB Cable) und Energiewirtschaft (EB Power) zur Verfügung. (Harald Vogel/pen)

ZWischen-CAD

Mit dem Zwischen-Release 2009i des 2D/3D-CAD-Systems ZWCAD will Hersteller ZWSoft nach Performance und Stabilität des Programms steigern. Nach Neuprogrammierung des 2D-Kernels sollen ständig benutzte Funktionen wie Strecken, Stutzen, Regenerieren und Löschen nun auch in komplexen Zeichnungen schneller laufen. Auch einige neue Funktionen sind hinzugekommen: Das Plot-Layout entspricht mit vollständiger Blattdarstellung inklusive Plotgrenzen und Plotvorschau nun gänzlich dem Vorbild AutoCAD.

Der Zeichnungsstempel ist eine Feldfunktion, welche die Darstellung etwa von Dateieigenschaften (Dateiname, Datum), aber auch von selbst definierten Feldvariablen im Plot ermöglicht. Die alte AutoCAD-Farbkodierung CTB wird nun vollständig importiert, bietet jedoch zusätzlich Linienend- und Linienverbindungsstile; CTB- und STB-Plotstiltabellen lassen sich ebenfalls importieren. Die Austauschformate reichen von DWG 2.5 bis 2009; für Herbst ist das Update der OpenDWG-Schnittstellen (ODA) auf DWG 2010 angekündigt. ZWCAD Standard (ohne 3D-Teil) kostet 600 Euro, Professional rund 700 Euro; Updates sind ab 150 Euro erhältlich (www.konstruktionswerk.de). (Harald Vogel/pen)

CAD-Notizen

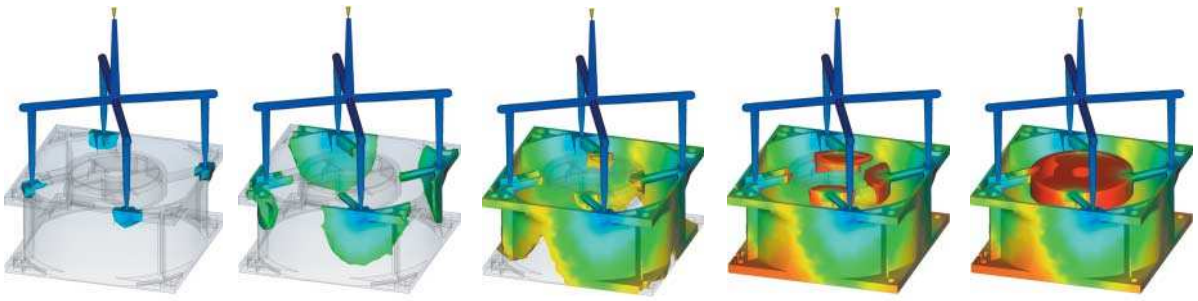
Acatec, Spezialist für Produktkonfiguration und CAD-Automation, lädt am 1. und 2. Oktober zum Anwendertreffen ein. Thema ist der Power Configurator und die Ableitung spezieller **Produktkonfiguratoren mit CAD-Automation** für Autodesk Inventor, Siemens NX, PTC Wildfire und SolidWorks. Das Treffen findet im Hotel Esperanto im Kongress- und Kulturzentrum in Fulda statt.

www.ctmagazin.de/0919058

Spritzguss am Bildschirm

Mit MoldFlow 2010 Release 2, einem CAE-System für den Kunststoffspritzguss, garantiert Autodesk doppelte Berechnungsgeschwindigkeit im Vergleich zur Vorversion. Dies soll durch die Umstellung auf Mehrkernbetrieb erreicht werden, eine vorhandene Nvidia-Grafikkarte stellt via CUDA (Compute Unified Device Architekture) ihre GPUs als Coprozessoren zur Verfügung. Die neue Volumenvernetzung (Advancing-Front-Methode) erzeugt präzise Netzmodelle ohne Übergangsfehler und Punkthäufungen. Die Netze entstehen schichtweise mit fixierten Schichtdicken; dadurch bleibt die Feinheit auch an Querschnittsänderungen konstant und die Simulation erreicht eine höhere Vorhersagequalität. Auch die Methode selbst bewirkt bei Querschnittsänderungen, an Ecken und Kanten des virtuellen Werkstücks eine Verfeinerung.

MoldFlow ist als Expertenlösung (Insight) und als einfaches Verifikationstool für Konstrukteure (Adviser) erhältlich. Beide können Inventor-Bauteile (*.ipt) einlesen, mit der optionalen Importschnittstelle DesignLink (ProE/Catia V5/SolidWorks, ACIS, Parasolid) auch ganze Baugruppen; die Bauteile rechnet MoldFlow dann mit unterschiedlichen Netzauflösungen. Ein Energieindikator bestimmt die relative Energiemenge für die Herstellung eines Bauteils aus einem gegebenen Material. Da alle 8000 thermoplastischen Kunststoffe der MoldFlow-Datenbank nun die Kennzeichnung für Kunststoffe (SPI Resin Recycling Code) aufweisen, kann man das Bauteil auch unter Umweltaspekten optimieren. Als Mindestausstattung benötigt MoldFlow 8 GByte Speicher und ein 64-Bit-Windows XP/Vista. (Harald Vogel/pen)



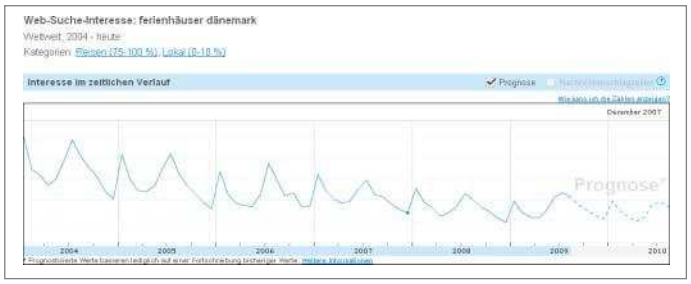
MoldFlow von Autodesk simuliert das Füllungsverhalten einer Kunststoff-Spritzgießform.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Googles neue Suchmaschine

Unter http://www2.sandbox.google.com gibt der Suchmaschinenbetreiber Google eine Vorschau auf die künftige Generation seines Suchdienstes. Das Unternehmen hat nach eigenen Angaben in den letzten Monaten heimlich an einer neuen Architektur für seine Suchmaschine gearbeitet. Die Neuerungen spielen sich vor allem unter der Oberfläche ab, Veränderungen bei den Suchergebnissen sollen sich nur vereinzelt beobachten lassen. Google ist an Feedback zu solchen Änderungen interessiert. Wer seine Meinung mitteilen möchte, findet unterhalb der Resultate einen mit „Unzufrieden? Helfen Sie uns bei der Verbesserung“ beschrifteten Link dafür.

Außerdem hat Google seinen Dienst Insights for Search aufgebohrt, mit dem Internetnutzer Suchtrends in Bezug auf bestimmte Regionen, Zeiträume oder Themenfelder analysieren können. Mit einer neuen Prognosefunktion sagt Insights for Search nun für bestimmte Suchanfragen künftige Trends voraus. Grundlage der Prognose sind Erfahrungswerte über wiederkehrende Muster. So ist laut Google das Aufkommen von Suchanfragen etwa zum Thema Ski oder Basketball an saisonale Effekte gekoppelt. Animierte Karten visualisieren zudem zeitliche und regionale Häufungen. (jo)



Bei bestimmten Suchbegriffen wagt Google eine Prognose der Häufigkeit in der Zukunft.

Strato erneuert Webshop-Angebot

Der Webhoster Strato führt zum 1. September ein weiteres Online-Shop-Paket ein und aktualisiert die bestehenden Angebote. Die neue Shop-Variante „Enterprise“ kostet 59,90 Euro monatlich und enthält als wichtigstes Feature gegenüber den bisherigen Paketen die Möglichkeit zu Terminbuchungen. So können Shop-Betreiber Geräte verleihen oder Zeiten für Dienstleistungen reservieren. Neue Komfortfunktionen für alle vier Shop-Varianten sind einfach einzubindende Gadgets, etwa für YouTube-Videos oder Newsfeeds, ein WYSIWYG-Editor, branchenspezifische Designvorlagen und automatisch erzeugte Google-Sitemaps für die Suchmaschinenoptimierung. (heb)

Chrome synchronisiert seine Bookmarks

Google hat eine Version seines Browsers bereitgestellt, mit der Benutzer ihre Bookmarks über einen Server beim Hersteller synchronisieren können. Die neue Funktion steht nur für den Developer-Channel des Browsers zur Verfügung, also den Kanal mit den neuesten Versionen; Benutzer der „normalen“ (stable) und der Beta-Versionen erhalten sie nicht. Will man die Synchronisierung aktivieren, startet man den Browser mit der Kommandozeilenoption –enable-sync. (jo)

www.ctmagazin.de/0919059

o2 lässt VoIP zu

Der Mobilfunkanbieter o2 hat sein Netz offiziell für die Nutzung mit VoIP-Diensten freigegeben. Die Nutzer sollen das Datennetz „ohne Einschränkungen erleben“, teilte das Unternehmen mit. Die Kunden müssen dafür, anders als bei den Konkurrenten T-Mobile und Vodafone, kein spezielles Tarifpaket buchen. (uma)

Abofallen-Betreiber verurteilt

Erstmalig hat ein deutsches Gericht Abofallen-Betreiber strafrechtlich belangt. Das Landgericht Göttingen verurteilte eine Gruppe von drei Jurastudenten wegen vollendeten gewerbsmäßigen Betrugs. Sie hatten im Jahre 2007 unter der Domain fabrik-einkauf.com ihre Abofalle ins Leben gerufen. Per Spam bewarben sie die Seite sowie ein angebliches Gewinnspiel. Wer dort seine Daten hinterließ, um Zugang zu erhalten, erhielt wie bei der Masche üblich eine Abo-rechnung (84 Euro/Jahr). Die drei gaben nun zu, auf diese Weise mehr als 130 000 Euro ergaunert zu haben. Die beiden Haupttäter erhielten wegen gewerbsmäßigen Betruges 18 und 15 Monate Haftstrafe auf Bewährung. Der dritte Täter wurde wegen Beihilfe zu sechs Monaten verurteilt.

Opfern anderer Abofallen hilft das Urteil nicht, da es sich um eine strafrechtliche Entscheidung handelt. Wer sich gegen Abzocker zur Wehr setzen will, bewegt sich im zivilrechtlichen Bereich und sollte nach wie vor auf Musterbriefe der Verbraucherzentralen oder von c’t zurückgreifen. (hob)

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Günstiger VPN-Router mit neun Gigabit-Ethernet-Ports

Der VPN-Firewall-Router FVS318G von Netgear schützt das Netzwerk vor Angriffen, die aus dem Internet kommen. Das Gerät verbindet über acht Gigabit-Ethernet-Schnittstellen Rechner im LAN. Zwischen seinem WAN-Port und den LAN-Schnittstellen überträgt der Router laut Hersteller bis zu 25 MBit/s, was der Router-CPU mit 250 MHz sowie der Firewall geschuldet ist. Eine der acht LAN-Schnittstellen lässt sich vollständig vom LAN abtrennen, sodass sich dort beispielsweise öffentliche Mail- oder Webserver in einem separaten Subnetz betreiben lassen (echte DMZ, kein Exposed Host).

Der Router baut fünf VPN-Tunnel per IPSec auf, deren Daten er per DES, 3DES und AES verschlüsselt. Netgear nennt als maximale Geschwindigkeit im VPN 7 MBit/s, wenn man als Verschlüsselungsverfahren 3DES einsetzt. Für AES macht der Hersteller keine Angaben. Zur Verwaltung des Routers steht ein Web-Interface sowie SNMP (v2c) bereit, Statusmeldungen sendet das Gerät per Syslog und E-Mail. Der FVS318G kostet 150 Euro und Netgear gewährt eine lebenslange Garantie auf die seit 1. Mai 2007 gekauften Produkte – im Prinzip ein Hardware-Austauschprogramm. (bb/rek)

Netgears VPN-Router trennt einen der acht Gigabit-Ethernet-Ports als echte DMZ vom LAN ab und verbindet Firmennetze per IPSec-VPN.

Lemonade verbessert mobilen Zugriff auf IMAP-Mailserver

Das gerade erschienene RFC 5550 beschreibt unter dem Namen Lemonade (license to enhanced mobile oriented and diverse endpoints) eine Reihe von Erweiterungen und Nutzungsmodellen für das Internet Message Access Protocol (IMAP) und den Skript-gesteuerten Server-Filter Sieve. Lemonade richtet sich an Mail-Clients, die auf Hardware mit wenig Speicher und Rechenleistung arbeiten oder nur über eine nomadische Netzwerkanbindung verfügen – beispielsweise Mobiltelefone oder Internet-Tablets. Mit Lemonade können die Clients E-Mails aus IMAP-Mailboxen weiterleiten, ohne die Nachricht vom IMAP-Server laden zu müssen (forward without download). Beim herkömmlichen Verfahren füttert der Client die gesamte E-Mail in das Versand-Protokoll SMTP. Mit den beschriebenen Erweiterungen muss er nur passende Anweisungen an den IMAP-Server senden, der die Nachricht dann an den SMTP-Server übergibt. Bislang war so etwas nur mit proprietären Verfahren möglich. Weiterhin beschreibt das RFC Optimierungen bei der Kommunikation zwischen Server und Client (Pipelining) sowie Methoden zur Resynchronisierung, wenn beispielsweise die Verbindung zum Server unterbrochen wird.

Laut den RFC-Autoren hat Lemonade den Vorteil, ein einziges Übertragungsprotokoll zu definieren, und es lässt sich auf weitere Empfangsprotokolle wie POP und NNTP anwenden. Die Autoren des RFC arbeiten für Oracle und den Server-Anbieter Isode, doch steht dahinter die Lemonade-Arbeitsgruppe der Internet Engineering Task Force (IETF). Manche Firmen bieten auch schon Lemonade-taugliche Software an (siehe Link). (rek)

www.ctmagazin.de/0919060

Routing-Algorithmus soll Energiekosten sparen

Mit einem neuen Routing-Algorithmus lassen sich bis zu 40 Prozent Stromkosten sparen, berichten Forscher des Massachusetts Institute of Technology (MIT), der Carnegie Mellon University und des Content-Distribution-Anbieters Akamai anlässlich der Sigcomm 2009.

Die bereits im Oktober 2008 skizzierte Idee stammt vom MIT-Doktoranden Asfandyar Qureshi: Die für das Verteilen der Daten zuständigen Router berücksichtigen die beim Transport anfallenden Energiekosten und leiten die Daten über den kostengünstigsten Weg zum Ziel. Das Verfahren senkt zwar nicht notwendigerweise den Energieverbrauch. Doch lasse sich der Datenverkehr damit auch zu Rechenzentren leiten, die umweltfreundliche Energie nutzen, betonen die Forscher.

Bei einem Test im Akamai-Netzwerk haben sie Kosteneinsparungen von bis zu 40 Prozent beobachtet. Das Szenario setzt idealisierend voraus, dass sich der Energiehunger der Hardware linear zum Datendurchsatz verhält: Wird nichts übertragen, verbraucht die Hardware keine Energie. Realistisch seien Einsparungen um die zwei Prozent, was bei großen Diensteanbietern bereits über eine Million Dollar ausmache. (rek)

Ergänzung für DKIM zur Spam-Abwehr

Ursprünglich wurde DomainKeys Identified Mail (DKIM) erdacht, um Spam mit gefälschten Absendern einzudämmen. Dazu bestätigt der absendende Server durch eine digitale Signatur, dass eine E-Mail wirklich aus der Domain stammt, für die er zuständig ist.

Doch ein entscheidender Teil der DKIM-Entwürfe schaffte es nicht in den RFC 4871: Wie teilt eine Domain ihre Signierregeln mit? Das ist für den Empfänger wichtig, wenn er eine unsignierte E-Mail erhält. Wenn der Absender sämtliche E-Mails signiert, kann der Empfänger die unsignierte verwerfen. Andernfalls muss er sie trotzdem durch weitere Spam-Filter schicken und eventuell zustellen.

Die Lücke schließt nun das im RFC 5617 festgelegte Verfahren „Author Domain Signing Practices“ (ADSP). Durch zusätzliche DNS-Einträge teilt der Postmaster der absendenden Domain mit, ob er nur einige oder alle E-Mails DKIM-signiert. Außerdem kann er empfehlen, unsignierte E-Mails mit seiner Absender-Domain zu verwerfen, oder diese Entscheidung ganz dem Empfänger überlassen. Der Artikel „E-Mails signieren mit DKIM“ auf heise Netze erklärt die Funktionsweise und den Einsatz von DKIM genau. Dort ist auch nachzulesen, wieso DKIM schon ohne ADSP beim Ausfiltern von Spam hilft (siehe Link). (je)

www.ctmagazin.de/0919060

Netzwerk-Notizen

Wuala erweitert seinen **Online-Speicher** um eine Backup- und Wiederherstellungsfunktion, auf die allerdings nur Pro-Benutzer zugreifen können.

Der im Januar angekündigte **WLAN-Router** TEW-654TR von Trendnet ist jetzt für 63 Euro erhältlich: Er funkt gemäß IEEE 802.11n (Draft 2.0) mit bis zu 300 MBit/s über mehrere räumlich getrennte Datenströme (MIMO) im 2,4-GHz-Band als WLAN-Basisstation und -Client. Das Gerät versorgt sich per Netzteil oder übers USB-Kabel mit Strom und sitzt in einem kompakten Gehäuse von 6,4 cm × 8,2 cm × 1,9 cm Kantenlänge.

Lancoms **Router-Firmware** LCOS 7.7 steht ab sofort zum Download bereit. Das Update führt Broadband Fixed Wireless Access als Standardfunktion ein und aktiviert auf VPN-Routern (1700/1800er Serie) die bislang kostenpflichtige Hardware-Beschleunigung.

www.ctmagazin.de/0919060

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Kritische Lücke im Linux-Kernel

Eine kritische Sicherheitslücke im Linux-Kernel betrifft alle Versionen 2.4 und 2.6 seit Mai 2001 auf allen Architekturen. Die Lücke ermöglicht es Anwendern mit eingeschränkten Rechten, an Root-Rechte auf dem System zu gelangen. Ursache ist eine Null-Pointer-Dereferenzierung im Zusammenhang mit der Initialisierung von Sockets für bestimmte Übertragungsprotokolle.

Üblicherweise deklariert eine Pointer-Struktur, welche Operationen ein Socket unterstützt, etwa accept, bind und so weiter. Ist aber die Operation accept nicht implementiert, so sollte sie auf eine vordefinierte Komponente wie sock_no_accept zeigen. Dies ist offenbar nicht bei allen implementierten Protokollen der Fall, was sich im Zusammenhang mit der Funktion sock_sendpage zum Ausführen von Code mit Root-Rechten ausnutzen lässt. In den Kernel-Version 2.6.27.30 und 2.6.30.5 haben die Entwickler, statt alle unvollständig implementierten Protokolle zu fixen, einfach sock_sendpage auf die Funktion kernel_sendpage umgemappt, die auch den Fall behandelt, dass ein Zeiger nicht initialisiert ist.

Die Linux-Distributoren haben neue Kernel-Pakete veröffentlicht. Da bereits ein Exploit zum Ausnutzen der Lücke öffentlich verfügbar ist, sollten Anwender die Updates installieren. (dab)

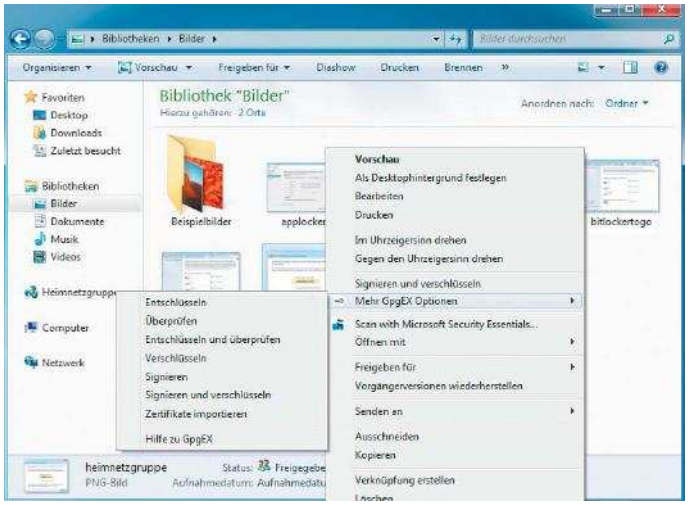
Gpg4win verschlüsselt Anhänge in Outlook

Mit dem freien Komplettpaket Gpg4win 2.0.0 erhalten Windows-Nutzer neben der aktuellen Verschlüsselungssoftware GnuPG 2.0.12 unter anderem das Outlook-Plug-in GpgOL, das Verschlüsselung via PGP und S/MIME ermöglicht. Es bietet damit als erste GnuPG-Implementierung unter Windows sicheren Versand von E-Mails mit Anhängen für beide Standards. Outlook-Anwender können nun PGP/MIME-verschlüsselte Anhänge entschlüsseln, ohne sie vorher auf der Platte speichern zu müssen – das Plug-in funktioniert allerdings nicht in Zusammenarbeit mit Exchange-Servern.

GpgEX ermöglicht das Ver- und Entschlüsseln von Dateien per Kontextmenü im Windows Explorer. Zusätzlich bringt Gpg4win die beiden Zertifikatsmanager Kleopatra und GPA mit. Mit Kleopatra lassen sich nicht nur X.509-Zertifikate, sondern auch OpenPGP-Schlüssel verwalten. So kann man damit unter anderem Keys leichter importieren.

Das in Gpg4win integrierte GnuPG kommt nun mit RSA-Schlüsseln mit 2048 Bit und mehr zurecht. Neu ist die Anbindung für die Smartcard „Telesec Netkey 3“, die auch für qualifizierte Signaturen nutzbar ist. Mit GpgEX können Anwender Dateien direkt im Kontext-Menü des Datei-Explorer ver- und entschlüsseln.

(Christian Kirsch/dab)



Mit GpgEX lassen sich Dateien über das Kontext-Menü des Windows Explorers leicht ver- und entschlüsseln.

Virus infiziert Delphi

Der Antivirenhersteller Kaspersky hat einen neuartigen Virus entdeckt, der Systeme mit der Entwicklungsumgebung Delphi befällt. In der Folge werden alle mit der kompromittierten Delphi-Installation übersetzten Delphi-Programme ebenfalls infiziert. Das Antiviren-Labor AV-Test hat auch bereits erste Exemplare in freier Wildbahn gesichtet. Der Virus befällt die Delphi-Versionen 4.0, 5.0,6.0 und 7.0. Dazu überschreibt er die Delphi-Datei SysConst.dcu mit einer selbst übersetzten Version. Da die infizierte Datei beim Übersetzen von Delphi-Programmen eingebunden wird, sind alle ab dann erzeugten Programme infiziert.

Der Virus hat keine weitere Schadfunktion, richtet also auf Systemen ohne Delphi gar keinen Schaden an. Konkret betroffen sind derzeit unter anderem die in Delphi entwickelten Programme Any TV Free 2.41, Tidy Favorites 4.1 und Video DVD Maker free, die auf einigen aktuellen Heft-CDs von Zeitschriften, aber auch in den Top-100-Downloads entsprechender Download-Portale zu finden waren. Virenscanner erkennen den Schädling als W32.Induc. Branchensoftware für Unternehmen wird ebenfalls häufig in Delphi programmiert, und auch dort wurden bereits Infektionen gemeldet. Sophos berichtet zudem, dass einige Online-Banking-Trojaner mit dem Delphi-Virus infiziert sind, vermutlich weil sich die Trojaner-Autoren selbst den Schädling eingefangen haben. Laut Sophos werden Spionageprogramme oft in Delphi geschrieben. (ju)

Passwort oder Knast

In Großbritannien sind zwischen dem 1. April 2008 und dem 31. März 2009 erste Haftstrafen verhängt worden, weil Beschuldigte die Herausgabe von Passwörtern oder kryptografischen Schlüsseln verweigerten. Das geht aus dem jährlichen Bericht der Polizeikontrollbehörde Office of Surveillance Commissioners an die Regierung hervor. Zwei Personen seien auf Basis des seit Oktober 2007 geltenden Passus des Regulation of Investigatory Powers Act (RIPA) verurteilt worden. Damit können Strafverfolgungsbehörden die Herausgabe von Passwörtern und Krypto-Schlüsseln unter Androhung von bis zu fünfjährigen Haftstrafen erzwingen. (anw)

Sicherheits-Notizen

Eine Schwachstelle in der Version 2.8.3 von **WordPress** und vorherigen Versionen lässt sich ausnutzen, um das Administrator-Passwort ohne Authentifizierung zurückzusetzen. In Version 2.8.4 ist die Schwachstelle beseitigt.

VMware hat Sicherheits-Updates für mehrere seiner Produkte veröffentlicht, um ein Loch in libpng zu stopfen.

Eine neue Fassung des Versionsverwaltungssystems **Subversion** behebt Sicherheitslücken in den Client- und Serveranwendungen, durch die Angreifer die Kontrolle über ein System übernehmen könnten.

Durch eine kritische Lücke im Instant Messenger **Pidgin** kann ein Angreifer Schädlinge in einen Rechner schleusen und starten. Das Update auf Version 2.6.1 schließt die Lücke.

Apple hat **Safari** 4.0.3 veröffentlicht, um sechs Sicherheitsprobleme zu lösen. Zudem behebt das Sicherheits-Update 2009-004 für **Mac OS X** eine DoS-Schwachstelle im Namenserver **BIND**.

Patches von Adobe für **ColdFusion** 7.02, 8.0, 8.0.1 und **JRun** 4.0 sollen verhindern, dass Angreifer unberechtigten Zugriff auf Anwenderkonten erhalten können.

Die Mozilla Foundation hat **Thunderbird** in Version 2.0.0.23 vorgelegt, in der eine Schwachstelle in der Verarbeitung von SSL-Zertifikaten behoben ist.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Billiges Surround-Headset

Speziell Gamer sollen mit dem 5.1-Headset von Verbatim tiefer ins Spiel eintauchen.

CD/DVD-Medien-Hersteller Verbatim steigt mit einem günstigen 5.1-Modell in den Headset-Markt ein. Für den Preis ist das Modell stabil verarbeitet und passt sich über ein Zugsystem automatisch an die Kopfgröße an. Der ohrumschließende geschlossene Stereo-Kopfhörer drückt aber zu stark auf den Kopf, sodass sich ein unangenehmes Druckgefühl aufbaut. Zudem ist die Kabelverbindung zum Kästchen mit der Lautstärkeregelung und Stummschaltung zu kurz geraten. Es baumelt an der linken Seite und zieht den Hörer leicht nach unten.

Für das fest verkabelte USB-Sound-Device liefert Verbatim einen Xear3D-Audiotreiber von C-Media für Windows mit. Ein Anschluss für weitere Audioquellen ist nicht vorhanden. Per Software lassen sich verschiedene Hall- und Surround-Effekte ein- und (viel wichtiger) auch wieder ausschalten. Klanglich konnte keiner der Effekte überzeugen. Im Hörtest ließen sich Geräusche von vorn und hinten nicht unterscheiden. Ein Rundum-Gefühl stellte sich nicht einmal ansatzweise ein.

Schaltet man alle Effekte aus, wird der Klang kaum besser. Auch im Stereo-Modus bleiben die Höhen dumpf, die Mitten überbetont und die Bässe schlapp. Selbst akustisch wenig anspruchsvolle Spiele klingen damit nicht gut. Das Mikrofon lässt sich über den Halter direkt vor den Mund in Position bringen. Die Aufnahmen sind zwar verständlich, aber verrauscht.

Aufgrund seines mangelhaften Tragekomforts und Klangs ist das Verbatim- Headset selbst zu dem niedrigen Preis nicht zu empfehlen. Bei kleinem Budget sollte man lieber zu einem leichten Stereo-Headset mit analogen Anschlüssen greifen, wie wir sie in c't 24/07, Seite 168, getestet haben. (hag)

Akustisches Stahlgewitter

Das Luxus-Headset Megalodon von Razer lässt Spiele in 7.1-Sound erklingen.

Gaming-Zubehör-Spezialist Razer hat sich bei der Verarbeitung des Megalodon-Headsets sichtlich Mühe gegeben. Samtene Polster umschießen die Ohren. Dank des moderaten Anpressdrucks lässt sich das Headset auch längere Zeit bequem tragen.

Das Megalodon bringt sein eigenes USB-Audio-Interface mit, das über eine blau leuchtende Box gesteuert werden kann. Das Gerät wird von Windows und anderen Betriebssystemen als Standard-Audio-Device mit 7.1 Kanälen erkannt und benötigt keine extra Treiber. EAX-Raumklang-Effekte unterstützt es nicht. Das seitlich angebrachte Mikrofon liefert eine gute Sprachverständlichkeit. Lautstärke und Empfindlichkeit lassen sich getrennt regeln.

Per Tastendruck schaltet man zwischen Stereo- und 7.1-Modus um und reguliert die Lautstärke. Die Surround-Anteile werden über HRTF (Head Related Transfer Functions) auf dem geschlossenen Stereo-Kopfhörer simuliert. Der Rundumeindruck ist mit anderen Systemen wie Dolby Headphone vergleichbar. Er kann aber nicht ganz mit den CMSS-3D-Effekten der X-Fi-Soundkarten mithalten. Im Bassbereich kommt es zudem zu Klangverfärbungen, sodass man den Surround Sound für die Musikwiedergabe nicht aktivieren sollte. Im Stereo-Modus klingt der Megalodon hingegen recht ausgewogen.

Alles in allem liefert Razer ein gut verarbeitetes, angenehm zu tragendes, ordentlich klingendes Headset ab, dessen Raumklangeffekte für den geforderten Preis etwas mager ausfallen. Mit einer ähnlich teuren Kombination aus X-Fi-Soundkarte und Sennheiser PC-350 (c't 24/07, S. 168) kann es klanglich allerdings nicht mithalten. (hag)

Rauschwürfel

Der DigiCube integriert einen einfachen Kassettenspieler mit einer USB-Soundkarte; die Software zum Digitalisieren liegt bei.

Heute hört kaum mehr jemand freiwillig Audio-Kassetten: das Grundrauschen, das leichte Leiern bei langgezogenen Tönen, und natürlich der analoge Super-GAU, vulgo Bandsalat … Doch mitunter stößt man eben doch auf das eine oder andere Schätzchen, das nur auf Kassette existiert.

In diese Kerbe schlägt der DigiCube von Q-Sonic, ein schlichter Würfel mit Monolautsprecher. An der Oberseite des Geräts befindet sich ein Schacht, in den man die Musikkassette beherzt hineindrückt. Ist der Lautstärkeregler eingeschaltet, startet die Wiedergabe sofort. Ein Knopf rechts neben dem Schacht hebelt die Kassette wieder heraus; drückt man den Schalter nur halb ins Gehäuse, spult der DigiCube vor. Zurückspulen geht nicht. Der Autor besaß mal ein Billig-Autoradio, das genauso funktionierte.

Hinter dem Kassettenloch liegen ein analoger Stereoausgang (Cinch) sowie eine USB-Buchse. Am PC meldet sich der DigiCube als „USB-Audiogerät"; der Mikrofoneingang heißt „USB PnP Audio Device". Die beiliegende Spezialversion des Magix Music Cleaning Lab 2008 bietet zwar einen eingeschränkten Funktionsumfang, erfüllt aber ihren Zweck. Vor der ersten Aufnahme sollte man den Pegel anpassen.

Die Wiedergabequalität ist nicht die beste: Im Test fielen zwei Brummfrequenzen auf, die aber zumindest konstant blieben. Eventuelle Verzerrungen durch Dolby B oder C muss man im Cleaning Lab kompensieren. Insgesamt ist der DigiCube eher als Notbehelf für die Rettung der einen oder anderen schönen Erinnerung zu sehen, nicht jedoch als ernstzunehmende Möglichkeit, liebgewonnenes Bandmaterial systematisch zu digitalisieren. (ghi)

5.1 Channel Gaming Headset	
Stereo-Headset mit 5.1-USB-Audio-Interface	
Hersteller	Verbatim, www.verbatim-europe.com
Anschluss	USB
Preis	38 €

Megalodon	
Stereo-Headset mit USB-7.1-Audio-Interface	
Hersteller	Razer, www.razerzone.com
Anschluss	USB
Preis	150 €

Q-Sonic DigiCube	
Kassettenspieler mit USB-Anschluss	
Hersteller	Q-Sonic, www.pearl.de
Systemvoraussetzungen	USB-Anschluss, Musikkassette
Preis	50 €

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Atom-Exot

Acers Mini-PC Veriton N260G steckt in einem sehr ähnlichen Gehäuse wie der HD-Video-taugliche Aspire Revo R3600 mit Nvidia-Ion-Innenleben, nutzt aber den bisher seltenen Intel-Chipsatz GN40.

Anzeige

Monatelang befeuerte Intel den selbst angefachten Atom-Boom ausschließlich mit den eigenen Chipsätzen 945GC, 945GSE und US15W. Als Nvidia Ende 2008 den Ion mit leistungsfähigem 3D- und HD-Video-Beschleuniger aus dem Hut zauberte, reagierte Intel mit der Ankündigung des GN40, der aber lange auf sich warten ließ. Es handelt sich dabei um einen Serie-4-Chipsatz, der wesentlich moderner und leistungsfähiger ist als der 945GSE und anscheinend dem Notebookchipsatz GL40 ähnelt. Das kann man aber nur raten, weil Intel bisher keine öffentliche Dokumentation herausrückt.

Der GN40 steuert digitale Displays via HDMI an und kooperiert mit FSB667-Prozessoren; ein solcher ist der Atom N280, seine Taktfrequenz von 1,66 GHz liegt aber nur minimal höher als bei den FSB533-Typen N270 und 230 (beide 1,6 GHz).

Wie der „Vorname“ Veriton schon andeutet, verkauft Acer den N260G als Business-Nettop; für 58 Euro Aufpreis sind drei Jahre Vor-Ort-Service bestellbar. Statt wie bei anderen Nettops nur 1 GByte RAM und Windows XP Home gibt es 2 GByte und XP Professional. Dank SATA-AHCI-Betriebsmodus der ICH9M-Southbridge unterstützt die flotte 160-GByte-Platte Native Command Queuing (NCQ). Der Veriton N260G arbeitet schneller als andere Nettops, fühlt sich aber trotzdem lahm an, wenn man die Arbeit mit aktueller PC-Hardware gewohnt ist. Leider packt Acer eine ganze Reihe von Programmen auf die Platte, die eher bremsen als nützen.

Die 3D-Performance der Onboard-Grafik liegt weit höher als beim 945GC, aber viel niedriger als beim Nvidia Ion – und selbst Letzterer taugt nur für 3D-Spiele mit sehr bescheidenen Anforderungen an Grafikprozessor und CPU. Blu-ray-Videos kann der GN40 nicht dekodieren, wohl aber HDMI-Displays auch mit Tonsignalen versorgen.

Mit 14 Watt Leistungsaufnahme im Leerlauf und 16 Watt unter CPU-Volllast ist der Veriton N260G deutlich sparsamer als der Aspire Revo R3600 (21/24 Watt), unter Volllast bleibt er mit 0,6 Sone ein wenig leiser. Beim Einschalten dreht der Lüfter kurzzeitig unangenehm hoch, danach verursacht er im Leerlauf nur „sehr gute“ 0,2 Sone – das ist aber mehr als etwa bei der (billigeren) Eee Box B202 von Asus. Die Leistungsaufnahme von 1,4 Watt im Soft-Off-Modus (ACPI S5) und 2,4 Watt im Standby (S3) ist für Desktop-Rechner typisch, aber unnötig hoch.

Auf den beim Revo R3600 vorhandenen eSATA-Port muss man beim Veriton N260G verzichten, ein Card Reader mit akzeptabler Geschwindigkeit (20/15 MByte/s bei SDHC) steht aber bereit.

Die Fertigungsqualität des Gehäuses könnte besser sein: Der Einschalter ist schwergängig, die Schraube zur Befestigung des Standfußes ließ sich nicht ganz festziehen.

Der Veriton N260G taugt für sehr einfache Büroarbeiten und somit in manchen Fällen als sparsame PC-Alternative. Im Vergleich zu anderen Nettops und auch Netbooks ist er jedoch etwas teuer. (ciw)

Veriton N260G

Mini-PC (Nettop) mit Atom N280	
Hersteller	Acer
Ausstattung	Atom N280 (1,66 GHz), Chipsatz Intel GN40, 2 GByte RAM, 160-GByte-Festplatte (2,5 ", 5400 min^{-1}), 1-GBit/s-LAN, Stereo-Audio, Windows XP Professional 32-Bit SP3
Anschlüsse	vorne/oben: 4 × USB, 2 × Audio, Card Reader, hinten: 2 × USB, 1 × PS/2, HDMI, VGA, LAN
Zubehör	65-Watt-Netzteil (19 Volt), PS/2-Tastatur, USB-Maus, Vesa-Halterung zum Anschrauben hinter Displays
Preis	335 € (Listenpreis 399 €)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Atom im Rippenkleid

Dank einem stabilen, verrippten Aluminiumgehäuse kommt der Mini-PC CigarBox2 mit Intel-Atom-Prozessor ohne Lüfter aus.

Die Auswahl an lüfterlosen Winz-Computern mit Atom-Innenleben wächst. Nun gesellt sich auch die von Quanmax gefertigte Qbox-1000 hinzu, die Pyramid hierzulande als CigarBox2 verkauft. Statt einem Extremsparer aus Intels Atom-Z500-Familie, wie ihn etwa Compulab in den Fit-PC2 einbaut, kommt die etwas stromdurstigere Netbook-Chipkombination zum Einsatz; mit 12 Watt im Leerlauf und 16 Watt unter Volllast arbeitet die Qbox-1000 trotzdem genügsam und hält mit 0,9 Watt im ACPI-S3-Standby auch die ab 2010 gültigen EU-Vorgaben ein. Unter Dauer-Volllast heizt sich allerdings die Gehäuse-Oberseite auf mehr als 40 °C auf – das fühlt sich unangenehm an.

Die Performance des Aluminiumquaders mit 0,6 Litern Volumen entspricht der von Netbooks, die 160-GByte-Notebook-Festplatte gehört zur flotteren Sorte. Pyramid baut auf Wunsch stattdessen verschiedene Solid State Drives (SSDs) ein; ebenfalls gegen Aufpreis ist ein zusätzliches Gigabyte RAM zu haben. Der eSATA-Port an der Frontseite ist nicht Hot-plug-tauglich, denn er hängt an der Intel-Southbridge ICH7-M, die im IDE-kompatiblen SATA-Modus läuft – eine AHCI-Option fehlt dem BIOS-Setup.

Wie bei allen Atom-PCs reicht die Rechenleistung auf dem Niveau sechs Jahre alter Notebooks so gerade eben für Büroarbeiten unter Windows XP. Als Betriebssystem war auf unserem Testsystem allerdings Windows Embedded Standard vorinstalliert; der Aufpreis für Windows XP Home liegt um 23 Euro niedriger, Pyramid offeriert auch andere Windows-Versionen. Unter Fedora 11 funktionierten die ACPI-Modi S3 und S4 nicht.

Dank DVI-I-Ausgang zeigen digitale Monitore stets scharfe Bilder. Mit einem 12 Euro teuren Montagewinkel lässt sich das Gehäuse hinter Displays mit Vesa-Gewindebohrungen verschrauben. Für Einsatzbereiche, die RS-232-Ports verlangen, gibt es eine etwas teurere Geräteversion (Qbox-1010), bei der man auf WLAN verzichten muss; stattdessen ist es hier möglich, von einer internen Compact-Flash-Karte zu booten. Diese ist aber von außen nicht auswechselbar, sondern man muss dazu das Gerät öffnen. Das Aluminiumgehäuse der Qbox-1000 besteht aus zwei Hälften mit je vier Gewindebohrungen, die von den beiden Blechen zusammengehalten werden, die Front- und Rückseite bilden. Die Abwärme von CPU-Chipsatz und Speichermodul fließt über verschraubte Aluminiumblöcke und ein dickes Wärmeleitpad zur Gehäuse-Innenwand. Will man beispielsweise Festplatte oder Speichermodul (ein SO-DIMM) tauschen, muss man diese Konstruktion weitgehend zerlegen. Bei der Qbox-1000 sitzt die WLAN-Karte in einem PCIe-MiniCard-Steckplatz; der Draft-N-Adapter verwendet eine einzige Antenne.

Die Firma Quanmax baut sonst Rechner für den Industrieeinsatz; diese Wurzeln merkt man der robust wirkenden Qbox-1000 an. Mangels Performance und Ausstattung ist sie kein vollwertiger Desktop-PC-Ersatz, als sparsamer und nahezu lautloser Computer glänzt sie in speziellen Einsatzbereichen. (ciw)

CigarBox2 I-1160 (Qbox-1000)

Lüfterloser Mini-PC mit Atom N270	
Hersteller / Vertrieb	Quanmax / Pyramid
Ausstattung	Atom N270 (1,6 GHz), Chipsatz Intel 945GSE, 1 GByte RAM (1 SO-DIMM), 160-GByte-Festplatte (2,5 ", 5400 min^{-1}), 1-GBit/s-LAN, Draft-N-WLAN, Stereo-Audio, Windows Embedded Standard Runtime
Anschlüsse	vorne: 2 × USB, 2 × Audio, 1 × eSATA, hinten: 2 × USB, 1 × DVI-I, LAN, WLAN-Antenne
Zubehör	30-Watt-Netzteil (19 Volt), optional Vesa-Halterung zum Anschrauben hinter Displays
Preis	531 € (Grundgerät ab 390 €)

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Zockerkiste

Mit 51 Zentimetern Höhe stößt das PC-Gehäuse LanCool K58 in die Größenregionen eines Big-Tower vor und hält für den Bau eines leistungsfähigen Spiele-PCs einige Extras bereit.

Damit auch mehrere High-End-Grafikkarten in das stabile Stahlgehäuse hineinpassen, stattet der Hersteller das K58 mit acht statt der sonst üblichen sieben Slot-Blenden sowie mit quer angeordneten 3,5"-Einschüben aus. Der Schraubendreher kann bei der Montage der Laufwerke und Erweiterungskarten im Werkzeugkasten bleiben: Plastiknasen schnappen die Festplatten auf Metallschlitten fest. Diese Schlitten sind mit Muffen aus flexiblem Material vom Rest des Gehäuses entkoppelt. Im Vergleich zu anderen PC-Gehäusen mit verschraubter Festplatte verringert dies die Lautstärke bei Plattenzugriffen um etwa die Hälfte auf 1,0 Sone. Schnellverschlüsse arretieren die Laufwerke in den beiden obersten 5,25"-Einbauschächten sowie die mit Luftschlitzen versehenen Slot-Blenden.

Vor den Festplatten saugt ein 14-cm-Lüfter durch einen Staubfilter kühle Umgebungsluft an. Die warme Abluft fördert ein 12-cm-Ventilator auf Höhe der CPU aus dem Gehäuse. Mit 1,8 Sone rauschten die beiden ungeregelten Lüfter mit 3-Pin-Anschluss recht laut. Unter dem abnehmbaren Gehäusedeckel lassen sich zwei weitere 14-cm-Ventilatoren einbauen. Die Aussparung für das Netzteil platziert LanCool unterhalb des Mainboards auf dem Boden. So steht mehr Platz für ausladende Prozessorkühler zur Verfügung.

Das K58 besitzt viele durchdachte Funktionen und eine hohe Verarbeitungsqualität, wie man sie meist nur bei teureren Gehäusen findet. (chh)

K58	
Midi-Tower-Gehäuse	
Hersteller	LanCool, www.lancool.com
Abmessungen (H × B × T)	510 mm × 210 mm × 505 mm
Gewicht	9,5 kg
Einbauschächte	von außen zugänglich: 5 × 5,25", intern: 4 × 3,5"
Lieferumfang	Montagematerial, aufsteckbarer PC-Speaker, Anleitung (englisch)
Preis	70 €

Versprochen, gebrochen

Das NAS-Gehäuse SmartStor NS4600 von Promise arbeitet mit dem neuen NAS-Chip von Intel schneller als das Vorgängermodell. Doch nicht nur der Medienserver enttäuscht.

Vom Design her erinnert das NS4600 stark an seinen Vorgänger NS4300N. In das Gehäuse mit Gigabit-Ethernet-Schnittstelle passen vier Serial-ATA-Festplatten, die ein RAID-Chip von Promise (PDC42819) wahlweise zu einem RAID 0, 1, 5 oder 10 zusammenfasst. Statt eines Freescale-Chips setzt Promise bei seiner neuen Gerätegeneration nun als einer der ersten Hersteller den mit 600 MHz getakteten EP80579 (Codename Tolapai) von Intel ein, der alle NAS-Funktionen in einem Chip vereint. Damit erreicht das Gerät im RAID 5 bis zu 61 MByte/s beim Lesen und 25 MByte/s beim Schreiben. Besonders beim Lesen streuten die Messwerte allerdings stark. Im Mittel lagen sie nur bei 23 MByte/s.

Leider läuft das NAS nicht besonders rund. Viele kleine und größere Unzulänglichkeiten rauben einem den Nerv. Das handelsübliche externe Netzteil – von Promise überraschenderweise direkt im Gehäuse verstaut – war bei unserem Testmuster von schlechter Qualität, möglicherweise auch defekt. Kaum mit dem Stromnetz verbunden, nervte es mit einem unangenehmen Zirpen und Pfeifen. Um das NAS einzuschalten, muss man irritierenderweise einen Knopf auf der Rückseite des Geräts drücken, obwohl Promise im Handbuch auf einen Knopf an der Gehäusefront verweist. An der typischen Stelle vorne rechts gibts zwar einen ähnlich aussehenden, nicht beschrifteten Knopf, er dient aber dazu, eine zuvor über die mitgelieferte SmartNavi-Software konfigurierte Datensicherung am PC anzustoßen.

Daten, die auf dem NAS gespeichert sind, lassen sich per Snapshot sichern oder auf andere Netzwerkspeicher replizieren. Beides konfiguriert man entweder über die Web-Oberfläche, in der man auch die Ordner freigibt – wahlweise per SMB, FTP, AFP oder NFS – oder aber über die etwas hübschere Bedienoberfläche der SmartNavi-Software für Windows. In der deutschsprachigen Web-Oberfläche finden sich viele Tipp- und Übersetzungsfehler. Sie meldet etwa als Prozessor einen Intel „Tolapi". Über die Systemsteuerung lässt sich die „Steuerung auflockern", womit wohl eine dynamische Anpassung der Lüfterdrehzahl gemeint ist. Was sich hinter dem Menüpunkt „Automatische Einschaltung" verbirgt, haben wir nicht herausgefunden. Auch das Handbuch gibt keine Auskunft darüber. Wake-on-LAN, über das sich das Gerät aus dem Standby aufwecken lässt, kann damit nicht gemeint sein, denn es lässt sich über einen anderen Menüpunkt aktivieren. Fehlerhaft arbeitet anscheinend noch die Energiesparfunktion für die Festplatten. Nach der Aktivierung waren die vier von uns zum Test eingebauten Samsung-Laufwerke (HD642JJ) in einer Endlosschleife gefangen, in der sie das NAS im Abstand weniger Sekunden abwechselnd an- und abschaltete.

Promise bewirbt das NAS in erster Linie als Medienserver. Doch die Funktionen sind bei Weitem nicht so umfangreich wie auf der Webseite beschrieben. Mit dem im Datenblatt beworbenen Remote-Access-Datenzugriff meint Promise nur den FTP-Zugang des Geräts. Medieninhalte lassen sich als iTunes- oder UPnP-AV-Freigabe im lokalen Netz bereitstellen, allerdings gibt es keinerlei Konfigurationsmöglichkeiten. Die Dateien muss man zuvor in die vorgegebenen Ordner (Musik, Filme, Fotos) sortieren – nach einer länglichen Indizierungszeit stehen sie im Netz bereit. Während Promise für die iTunes-Freigabe auf quelloffene Software zurückgreift (Firefly-Server in der Version svn-1586), scheint es sich bei dem DLNA-zertifizierten Medienserver um eine Eigenentwicklung zu handeln. Trotz DLNA-Bapperl will das NAS jedoch nicht mit allen Streaming-Clients zusammenspielen. So erscheint bei der Musikauswahl über Philips' NP2900 nur eine leere Indexliste. Der ebenfalls quelloffene Filesharing-Client MLDonkey wird in Version 2.9.1 mitgeliefert. Er ermöglicht P2P-Downloads über BitTorrent und Co., ohne dass hierzu ein PC eingeschaltet sein muss. Ferner bereitet die SmartNavi-Software Fotos zu einem HTML-Fotoalbum auf und speichert es anschließend wahlweise lokal oder direkt auf dem NAS.

Fazit

Promise hat das Vorgängermodell nur leidlich verbessert. Zwar arbeitet das NAS dank neuer Hardware nun schneller. Die Linux-Firmware und die Dokumentation zum Gerät hinterlassen bislang jedoch einen wenig ausgereiften Eindruck. (boi)

SmartStor NS4600	
NAS-Gehäuse für vier Festplatten	
Hersteller	Promise, www.promise.com
Firmware	02.00.0000.17
Anschlüsse	1× Gigabit-Ethernet, 2 × USB-2.0-Host, 1 × eSATA-Host
Test mit	4 × HD642JJ
Leistungsaufnahme	49 W/ 53 W/ 25 W (Ruhe/ Last/ Platten aus)
Betriebsgeräusch	1,0 Sone/ 1,9 Sone (Ruhe/ Last)
Lieferumfang	Netzwerkkabel, gedrucktes Handbuch, CD mit NAS-Finder
Preis	380 € (ohne Platten)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Für Bastler

Der lüfterlos gekühlte Thin-Client-Barebone Gigabyte STA mit VIA-C7-Prozessor taugt als Bastel-Plattform für Spezialaufgaben.

Das massenhafte Auftreten von Mini-PCs mit Intel-Atom-Prozessoren hat die Preise von Systemen mit VIA-CPUs in den Keller gedrückt. Für bloß 135 Euro gibt es lüfterlose Barebones wie den Gigabyte STA, der mit einem 10-Euro-Speicherriegel, einem SATA- oder IDE-Speichermedium und einem Betriebssystem zum Spar-PC für Spezialaufgaben wird.

Für den Einsatz einer Festplatte ist der Thin-Client-Barebone mechanisch nicht gerüstet – eine Halterung im Gehäuse fehlt, obwohl an passenden Schnittstellen kein Mangel herrscht: Die uralte VIA-Southbridge VT8237R Plus bindet zwei IDE-Kanäle sowie zwei SATA-1.0-Ports an. Thin Clients laden ihr Minimal-Betriebssystem üblicherweise von Flash-Medien, etwa von einer CompactFlash-(CF-)Karte, die über einem passenden Adapter an einem IDE-Kanal hängt, oder von einer kleinen Solid State Disk (SSD). Alternativ kann man beispielsweise ein Kompakt-Linux auf einem USB-Stick installieren oder via Netzwerk booten.

Wir haben Windows 7 auf eine 2,5-Zoll-Platte installiert und Ubuntu 9.04 sowie Fedora 11 als Live-Systeme gestartet. Sowohl unter Windows als auch unter Linux fühlt sich das Gerät extrem lahm an, es spielt nicht einmal YouTube-Videos ruckelfrei ab und versorgt Displays ausschließlich mit Analogsignalen. Atom-Netbooks lassen sich deutlich flüssiger bedienen – der VIA C7 mit 1 GHz Taktfrequenz ist ebenso veraltet wie die UniChrome-Pro-Grafik im CN700-Chipsatz. Im Betrieb arbeitet der Gigabyte STA (Leerlauf 20, Volllast 24 Watt Leistungsaufnahme) vergleichsweise genügsam, im Standby-Modus (3,5 Watt) und im Soft-Off-Zustand (3 Watt) schluckt er trotz sparsamem Netzteil zu viel.

Der Thin-Client-Barebone ist konventionell aufgebaut: In dem kompakten Gehäuse steckt ein Mainboard im Mini-ITX-Format und daneben eine Wandlerplatine, die die 19-Volt-Gleichspannung des Netzteils auf die vom Mainboard benötigten Pegel umsetzt. Nach unseren Erfahrungen arbeitet diese Zwischenwandlung weniger effizient als Mainboards, die sich direkt aus einer einzigen Gleichspannung versorgen. Unter Dauervolllast wird der Kühlkörper auf Prozessor und Chipsatz recht heiß; die erwärmte Luft zieht dank des Kamineffekts nach oben aus den Gehäuseschlitzen ab – man sollte das Gerät also aufrecht stehend betreiben.

Das Gerät erreichte uns mit einem Uralt-BIOS von 2007, ein Flash-Tool für die aktuelle Version mussten wir auf dem Gigabyte-Server länger suchen – es fehlte auf der beiliegenden CD, auf der zahlreiche veraltete Treiber lagern. Das Handbuch ist unbrauchbar, offenbar zielt der Barebone vor allem auf OEM-Kunden.

Als Desktop-PC-Ersatz oder Surfstation eignet sich ein solcher C7-PC kaum, aber bei Spezialaufgaben mit geringem Bedarf an Rechenleistung punktet er mit kleinem Preis, Geräuschlosigkeit und niedriger Leistungsaufnahme. Dank serieller (RS-232-)Schnittstelle und Parallelport ist der Gigabyte STA besonders für ältere Applikationen gerüstet, die auf solche Interfaces angewiesen sind.

Die sparsamsten lüfterlosen Atom-Rechner brauchen zwar nur halb so viel Strom wie der STA, kosten aber mehr als das Doppelte. Der Asus Nova Lite EP20 mit 900-MHz-Celeron war bei gleichem Stromdurst besser ausgestattet und deshalb noch günstiger, hatte aber einen Lüfter und ist anscheinend nicht mehr lieferbar. Bastler kommen mit dem Gigabyte STA billiger weg als mit einer Kombination aus Mini-ITX-Mainboard, passendem Gehäuse und lüfterlosem Netzteil. (ciw)

Gigabyte STA

Thin-Client-Barebone mit VIA C7 1 GHz	
Hersteller	Gigabyte
Ausstattung	VIA C7 1 GHz), Chipsatz VIA CN700 (Southbridge VT8237R), max. 1 GByte DDR2-RAM, 100-MBit/s-LAN, 5.1-Audio
Anschlüsse	vorne: 2 × USB, 2 × Audio, hinten: 4 × USB, 2 × PS/2, Parallelport, RS-232, VGA, LAN
Zubehör	65-Watt-Netzteil (19 V)
Preis	135 € c't

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Schnitzeljäger

Die Anwendung Geocaching macht aus dem iPhone einen GPS-Empfänger mit Live-Anbindung zur größten Geocache-Datenbank.

Geocacher verstecken kleine Schätze in Stadt oder Natur und stellen die Geokoordinaten im Internet zur Verfügung. Die Suche nach diesen Schätzen erleichtert die iPhone-App Geocaching. Sie zeigt Caches, die in der weltweit größten Geocache-Datenbank von Groundspeak eingetragen sind, in der Nähe oder an einer bestimmten Adresse übersichtlich auf einer live heruntergeladenen Karte (OpenStreetMap oder Microsoft Virtual Earth) an – Mobilfunkempfang vorausgesetzt. Zusätzlich liefert sie Kurzbeschreibungen, Logbucheinträge und Hinweise für die verborgenen Schätze. Beschreibungen und Koordinaten kann man für den Offline-Gebrauch speichern.

Hat man einen Cache ausgewählt, zeigt die Anwendung die Entfernung und führt via Luftlinie von der eigenen Position hin. Je nach Sichtkontakt zu den GPS-Satelliten weicht die eigene Positionierung auf der Karte um mehrere Meter ab und kommt in puncto Genauigkeit nicht an die eines Outdoor-Navis heran. Die für Multicaches wichtige Eingabe eigener Wegpunkte mit Koordinaten ist möglich, der Button dafür wird allerdings nur in der Navigationsansicht angezeigt. Loggt man sich mit einem Nutzerkonto für Geocaching.com ein, so kann man bereits gefundene Geocaches ausblenden und Notizen zu Caches an sein Online-Konto senden.

Für lange Touren, kompliziertere Multicaches und Gebiete ohne Mobilfunkempfang ist man mit einem batteriebetriebenen, ab 150 Euro erhältlichen Outdoor-GPS-Empfänger besser bedient – für Einsteiger oder spontanes Geocachen ist das iPhone mit Geocaching-App aber ein guter Begleiter. (acb)

Geocaching	
Geocaching-Anwendung für das iPhone	
Hersteller	Groundspeak, www.groundspeak.com
Systemanf.	iPhone 3G, 3GS
Sprache	deutsch
Preis	8 €

Umgebungssuche

Die iPhone-Applikation „Wohin?" findet Points of interest wie Restaurants, Sehenswürdigkeiten, Tankstellen oder Geschäfte.

Wohin? kennt 11 Rubriken von Essen & Trinken bis Shopping und rund 600 feinere Kategorien wie Allergologen, Campingplätze, Minigolf oder Zoohandlungen. Einige unterteilt es zusätzlich in Marken, schlägt zum Beispiel bei Autoreparaturservice ATU und Pit-Stop vor, nicht aber die Vertragswerkstätten von BMW, Volvo & Co. Wer die sucht, muss „Autos (neu)" durchstöbern. Kategorien, die fehlen, etwa Badminton, lassen sich nicht hinzufügen.

Für den Nutzer unsichtbar, füttert Wohin? die Websuche von Google Maps mit zum Thema passenden Begriffen, in mehreren Ländern sogar automatisch übersetzt. Unpassende Ergebnisse filtert das Programm aus. Die Treffer schreibt es in eine Liste oder zeichnet sie als Stecknadeln in eine Umgebungskarte. Lässt man den Button zur Positionsbestimmung gedrückt, aktualisiert sich die Anzeige ständig, etwa während der Fahrt. Version 2.0 integriert die iPhone-Kartenkomponente und bildet die gewohnten Funktionen nach: Man kann die Karte skalieren, eine einfache Wegbeschreibung anfordern, Kontakte in das iPhone-Adressbuch übernehmen oder anrufen. Auch ein Webviewer ist eingebaut, über den sich beispielsweise ohne Programmwechsel die Homepage eines Restaurants besuchen lässt.

Die Qualität der Treffer fällt weit höher aus als bei einer manuellen Suche, doch was Google nicht findet, bleibt auch Wohin? verborgen. Vergleichbare Gratisprogramme kennen weniger Rubriken, dafür aber Bewertungen. Die will der Hersteller bei einer späteren Version von Wohin? implementieren. (se)

www.ctmagazin.de/0919070

Wohin? 2.0	
Standortbezogene Suche	
Hersteller	FutureTap Software, www.futuretap.com
Systemanf.	iPhone oder iPod touch, OS 3.0
Preis	2,39 €

Schweizer Offizierssuite

Mit mehr als 200 Programmen stellt die Lupo PenSuite andere Anwendungssammlungen für USB-Sticks in den Schatten.

Programmpakete wie die PortableApps-Suite (c't 6/09, S. 66) machen es einfach, eine Arbeitsumgebung auf dem USB-Stick einzurichten. Mit der LupoPensuite steht eine mächtige Alternative bereit. Mehr als 200 Programme und Verweise auf Online-Dienste enthält sie in ihrer größten Variante, von Firefox über den Multimediaplayer VLC und das Packprogramm 7-Zip bis hin zu System- und Netzwerkhelferlein wie KiTTY. In vielen Kategorien wartet die Lupo-Suite gleich mit zweien oder mehr Programmen auf. So enthält sie unter anderem auch den Browser Opera. 200 MByte ist der Download groß, 300 MByte belegt die Suite auf dem Stick. Die kleinere, „Lite"-Variante mit weniger Dubletten belegt immerhin noch 100 MByte.

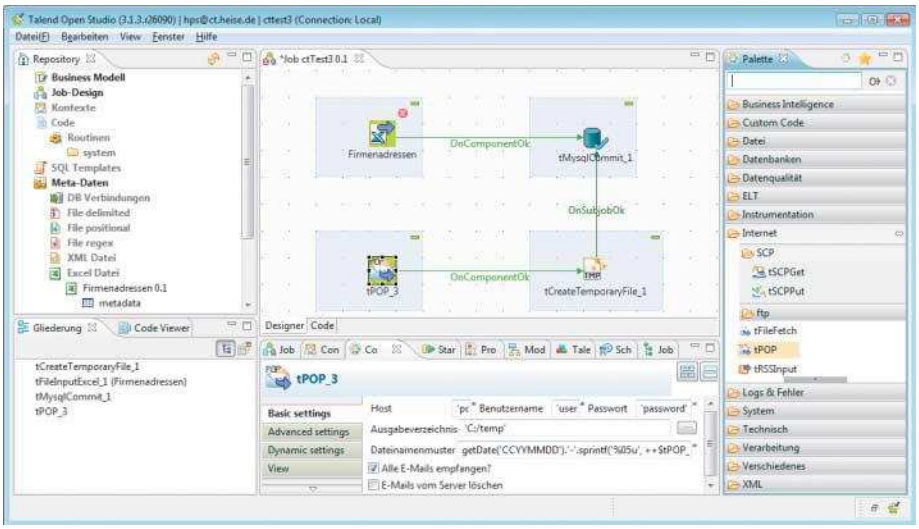
Anders als das PortableApps-Paket enthält die Lupo-Suite nicht OpenOffice, sondern die Textverarbeitung AbiWord Plus, die Tabellenkalkulation Gnumeric und den Organizer Essential PIM. OpenOffice lässt sich aber – wie Hunderte anderer Anwendungen auch – von der Homepage nachladen. Mit der Zero-Version des Pakets, die nur den Launcher enthält, kann man sich eine individuelle Stick-Suite zusammenstellen.

Der mehrsprachige Launcher lässt sich vielseitig anpassen, etwa mit Skins. Der Installer richtet, falls vorhanden, die deutschen Versionen der Anwendungen ein. Alles in allem erscheint Lupo Pensuite insbesondere in der großen Version überladen. Andererseits tun 300 MByte Stick-Platz nicht weh, und es kann immer mal praktisch sein, eine so vielseitige Suite zur Hand zu haben. (jo)

www.ctmagazin.de/0919070

Lupo PenSuite 6.74	
Anwendungssuite für USB-Sticks	
Hersteller	Lupo PenSuite Team, www.lupopensuite.com
Systemanf.	Windows XP, Vista
Preis	kostenlos

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Daten-Arrangeur

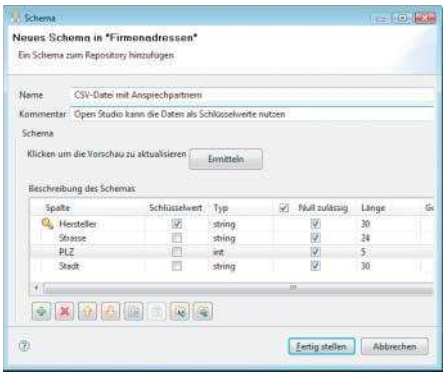
Mit dem quelloffenen Software-Integrationswerkzeug für Windows, Linux und Mac OS X lassen sich Daten aus den unterschiedlichsten Quellen herausfiltern und zu neuen Datensätzen zusammentragen.

Das kostenlose Open Studio erzeugt unter einer mausgesteuerten Bedienoberfläche Java- oder Perl-Skripte zur Software-Integration, also um Informationen aus unterschiedlichen Quellen auszuwählen, bei Bedarf umzuformen und an neuer Position als neue Datensätze abzulegen. Das Programm umfasst Konnektoren, mit denen es die Spalten einer Datenbanktabelle oder eines Excel-Rechenblatts ebenso anzapfen kann wie ein XML-Dokument, eine CSV-Datei oder Web-Services, die in der Web Service Definiton Language (WSDL) beschrieben sind. Außerdem gibt es zahlreiche Komponenten für ganz konkrete Aufgaben, zum Beispiel, um E-Mails von einem POP-Server zu holen und in lokale Dateien zu schreiben. Deren Inhalte kann man in anderen Komponenten weiterverarbeiten, um etwa die Mails bestimmter Absender in eine SQL-Datenbank zu schreiben oder sie weiter zu filtern.

In der Bedienung mutet das Talend-Paket etwas ungewohnt an, da die Befehls- und Symbolleisten am oberen Fensterrand nur allgemeine Parameter wie die Gliederung des Programmfensters oder den Im- und Export fertiger Skripte betreffen und nach der Installation zunächst größtenteils ausgegraut sind. Um einen Arbeitsablauf zu definieren, zieht man mit der Maus Konnektoren und Komponenten in die Arbeitsfläche des Programmfensters und verknüpft sie dort über Rechtsklicks miteinander, nachdem man mit Hilfe des Metadata Wizard die interessanten Datenelemente markiert und beschrieben hat. Im Hintergrund schreibt Open Studio dann das Skript für die Datenintegration und führt es auf Kommando auch aus.

Mit dem seit Version 3.1 eingebauten Perl-Prozessor führt es in dieser Sprache erstellte Skripte selbst aus, außerdem fungiert es gleichermaßen als Entwicklungsumgebung mit Quelltext-Editor und Debugger wie auch als Datenbank für die verfügbaren Skripte.

Kleinere Schönheitsfehler wie die gemischte deutsch-englisch Bedienführung sind verzeihlich, zumal die deutsche Übersetzung im Rahmen des Community-Projekts Babili weiter voran schreitet. Dass allerdings die unzähligen Verzeichniseinträge der Online-Hilfe nach langer Ladezeit oft nur „Topic not found“ liefern, bremst den Arbeitsfortschritt bisweilen spürbar. Zum Glück können die Support-Foren der Hersteller-Website und die getrennt herunterladbaren Dokumentationen viele der Lücken schließen. Insgesamt können mit Talend Open Studio auch Nicht-Programmierer heterogene Datenbestände automatisch zusammenfassen, die sich bislang oft erst nach aufwendigen Entwicklungsarbeiten handhaben ließen. (hps)



Auch Inhalte von CSV-Dateien lassen sich im Metadata Wizard genau charakterisieren.

www.ctmagazin.de/0919071

Talend Open Studio 3.1

Software-Integrationswerkzeug	
Hersteller	Talend, www.talend.com
läuft mit	Windows, Linux, Mac OS X (Java-Runtime erforderl.)

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Andreas Stiller

Sparserver

Intels Server-Plattform Willowbrook

Nackte Performance allein ist bei Servern immer weniger gefragt, zunehmend rückt die Energieeffizienz in den Vordergrund. Mit der Willowbrook-Plattform will Intel in diesem Bereich neue Maßstäbe setzen.

Egal ob Webserver, Abteilungsserver oder großes Data-Center – die durchschnittliche Auslastung der Rechner liegt oft nur bei kärglichen zehn Prozent und darunter. Selbst im High-Performance-Bereich, wo die Auslastung der Rechensysteme üblicherweise sehr hoch ist, schaut man verstärkt auf den Energieverbrauch – so wird er neuerdings auch mit in die Top500-Liste der Supercomputer aufgenommen.

Wie kann man nun die Effizienz erhöhen? Zwei Wege bieten sich an: entweder man lastet die Systeme weitaus besser aus und legt etwa mit Hilfe der Virtualisierungstechnik mehrere Server zusammen (Konsolidierung) oder man sorgt dafür, dass die Rechner insbesondere beim Nichtstun möglichst wenig verbrauchen. Am besten ist natürlich beides gleichzeitig.

Mit speziell auf Leerlauf optimierte Plattformen lassen sich gegenüber der Normalversion zahlreiche Wattstunden und somit Euro sparen – und so haben viele Service-Provider und Webhoster schon selbst die Initiative ergriffen und Board-Designs auf ihre Bedürfnisse zugeschnitten. Google etwa baut seine Boards mit Gigabyte-Hilfe selbst. Strato hat sich mit MSI zusammengetan und passende Webhoster-Boards designt. Seit Kurzem bietet nun Intel eine spezielle Plattform namens „Willowbrook“ für den Nehalem-EP-Prozessor an, die – optimal mit SSDs bestückt –, den Energieverbrauch beim Nichtstun um gut 70 Prozent gegenüber der Standardausführung senken kann.

Sparpotenzial

Kleinere Einschränkungen sind natürlich nötig, so beschränkt sich das Willowbrook-Board S5500WB auf 24 statt der 36 PCI-Express-Lanes, die der Tylersburg-Chipsatz zu Verfügung stellt, und auf 8 statt 12 DIMMs. Das Board-Layout für den so abgespeckten 1-U-Server konnten die Entwickler dann so designen, dass der Speicher optimal im Luftstrom liegt und es keinerlei Windschatten zwischen Speicher und Prozessor gibt („unshadowed“), was gegenüber herkömmlichen Tylerburg-Plattformen je nach Umgebungstemperatur bereits zwischen 6 und 20 Watt einsparen kann. Der Spannungsregler wurde zudem für Niedrigenergie optimiert, das allein bringt weitere 15 Watt. Auch das im Testsystem mit Chenbro-Chassis RM13204 eingebaute hocheffiziente 80+-„Gold“-Level-Netzteil, ausgelegt für 12 Volt, ist auf niedrige Leistung (450 Watt) abgestimmt und mit einem Interface (PMBus) für den Intel Power Node Manager versehen. Es soll bis zu 20 Watt gegenüber herkömmlichen Netzteilen sparen. Alternativ ist Willowbrook für Mehrspannungsnetzteile gemäß der SSI-Spezifikation ausgelegt.

Der Baseband Management Controller (BMC), der zusammen mit der Matrox-G200e-Grafik auf dem Board agiert, steuert feinfühlig die Lüfter, im BIOS kann man zwischen „Performance“ und „Acoustic“ wählen.

Willowbrook verwendet zudem auch einen speziellen LAN-Controller Intel 82576EB „Kawela“, der sich mit 2,8 Watt TDP begnügt und der zusätzliche Optimierungen für Virtualisierung bietet. Wenn man jetzt auch noch sparsame Festplatten, etwa SSDs einbaut, dann kann man die komplette Plattform, bestückt mit zwei L5520-Xeon, im Idle-Modus auf 65 Watt bringen. Und auch unter Volllast geht es kaum über 190 Watt hinaus.

Verzögerungen

Unser Testsystem wies allerdings noch ein paar kleinere Macken auf, so fuhren zuweilen die Lüfter ohne Grund auf vollen Touren und blieben dann bis zum nächsten Boot unter Volldampf. Immer wieder störte das die Messungen und so warteten wir lieber ein paar Wochen auf ein Update vom CPU- und BMC-BIOS, welches diesen Missstand beseitigte. Man muss beim BMC-Update unbedingt darauf achten, das richtige Chassis einzutragen, sonst droht Ungemach.

Weiterhin stellten wir unter Windows Server 2008 ungewöhnlich viele sogenannte Deferred Procedure Calls fest, die die Programmausführung verzögern. Man kann solche Störungen im Process Explorer von Sysinternals beobachten oder im Performance-Monitor (DPC Rate), aber am eindrucksvollsten ist die Darstellung, die das Tool dpclat.exe ausgibt. Es misst die DPC-Latenzzeiten, um Drop-out-Gründe bei der Video-Wiedergabe aufzuspüren. Mit über 2000 µs war die DPC-Latenz selbst für Server ungewöhnlich hoch – Server-Betriebssysteme haben üblicherweise eine geringere Task-Wechselfrequenz als die Desktop-Versionen, sodass sie etwas „träger“ auf spontane Ereignisse reagieren. Wir schalteten das DVD-Laufwerk ab und entfernten alle nicht benötigten SATA-Kabel vom Board hin zu den Frontschächten – schwups sank die DPC-Latenz auf erträgliche 600 µs. In der Performance machte sich das dann auch mit dem einen oder anderen Prozent bemerkbar. Windows 2008 Server R2 meckerte zudem im Ressourcen-Monitor des Task-Managers gelegentliche harte Speicherfehler an. Ein Wechsel des Speichers brachte allerdings keine Änderung – so ganz hundertprozentig rund lief unser System also noch nicht. Dennoch kam es mit dem im BIOS eingeschalteten C6-Stromsparzustand auf beeindruckend niedrige 70 Watt herunter. Ob man zusätzlich noch C3 im BIOS-Setup aktiviert oder nicht, spielt nach unserer Messung keine große Rolle mehr. Die C3-Anzeige im Windows-Performance-Monitor muss man beim Nehalem übrigens etwas uminterpre-

Willowbrook beschränkt sich auf maximal 8 DIMMs, die neben den CPUs auf dem Board platziert werden können, ohne Windschatten zu werfen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

SPECPower_ssj2008 mit Xeon L5520 unter Windows 2008 Server mit IBM J9 VM (links: Willowbrook S5500WB mit SSD, Mitte S5500WB mit Festplatte, rechts Fujitsu Primergy S5). Alle gemessen mit einer Festplatte/SSD und einem Netzteil.

tieren. Bei eingeschaltetem C3 zeigt sie C3 oder C6 an, abgeschaltet bleibt sie permanent auf Null. Genauer lassen sich die Energiesparzustände mit einem Nehalem-Monitor ermitteln, denn der Prozessor bietet hierfür entsprechende maschinenspezifische Register (MSRs).

Unter Volllast (SPECjbb2005) verbraucht das Willowbrook-System auch nur rund 190 Watt. Das ist wahrlich nicht viel für einen leistungsfähigen Server. Ein normaler Nehalem-EP-Server wie der Fujitsu Primergy RX2005 R5, ebenfalls bestückt mit dem energiesparenden L5520, braucht rund 60 Watt mehr. Mit der E-Ausführung des Prozessors (E5520) kommen dann nochmals 20 bis 30 Watt hinzu. Zum Vergleich: die großen Nehalem-EP-Brüder X5570 mit 2,93 GHz im Asus 28P-D1Z1V liegen zwischen 150 und 360 Watt (mit redundantem Netzteil).

Sensibelchen

In dem unteren Energiebereich reagieren die Systeme schon auf kleinste Änderungen äußerst sensibel. Ein anderer Treiber oder eine andere Einstellung im BIOS-Setup und schon misst man ein, zwei Watt mehr oder weniger. So führte das Deaktivieren des Treibers für die G200e-Onbord-Grafik zu gut zwei Watt Einsparung, obwohl der alternative Standardtreiber so gut wie keinerlei Powermanagement-Fähigkeiten unterstützt. Das Abschalten von Hyper-Threading, HW-Prefetcher und Adjacent Sector Prefetch kann auch noch das ein oder andere eingesparte Watt herausquetschen.

Ein neues Service-Pack ist mitunter energiemäßig kontraproduktiv. So hat HP bei SPEC zwei Ergebnisse für nahezu ein und dasselbe System veröffentlicht und zwar für den ProLiant DL380 G6 mit L5520-Xeon. Im Frühjahr gemessen mit Windows Server 2008 SP1 lag der Leerlaufverbrauch bei 66,3 Watt und jetzt im August mit SP2 bei 70,8 Watt. Letzteres entspricht ziemlich genau dem von uns gemessenen Wert für die Leerlaufaufnahme der Willowbrook-Plattform.

Java & Linpack

HP verwendete für seine SPEC-Power-Messungen eine spezielle Performance-Version „P“ der JRockit-Java-VM von Oracle, an die Normalsterbliche gar nicht herankommen. Selbst die Standardausführung mit „R“ statt „P“ ist nicht mehr so einfach von Oracle zu bekommen. Sie gibt es inzwischen nicht mehr einzeln, sondern nur noch versteckt in großen Paketen, etwa im JRockit Real Time oder JRockit Mission Control. Die wohl meistverwendete Java-VM stammt von Sun, ist aber gegenüber JRockit relativ lahm. Eine gute Alternative ist IBMs J9. Diese Java-VM wird unter anderem mit SLES ausgeliefert. Unter Windows ist allerdings bislang nur eine ältere Version aus dem Jahre 2008 frei erhältlich, die bei SPECPower-Veröffentlichungen eingesetzte Fassung vom April 2009 bleibt wenigen Auserwählten vorbehalten. Interessanterweise schaffen unsere jRockit- und IBM-J9-Versionen (mit zahlreichen Tuning-Flags) beim SPECjbb2005 etwa die gleiche Performance von 385 000 ssj_ops, wobei der IBM-Code mit 190 Watt rund 4 Watt mehr „verbrät“. Mit der Performance-jRockit-Version, die HP verwendet, wären gar 440 000 ssj_ops zu erzielen. Suns JVM ist mit 167 Watt unter Volllast zwar sparsamer, schafft aber nur mäßige 287 000 ssj_ops.

So kommt JRockit gegenüber IBM J9 bei unseren Messungen auf den besseren SPECPower-Wert von 1445 ssj_ops/Watt gegenüber 1430 ssj_ops/Watt.

Verzichtet man auf die SSD und setzt eine normale SATA-5-Zoll-Festplatte ein, so steigt der Leerlaufverbrauch um etwa acht Prozent auf 76 Watt und die Performance mit IBM J9 sinkt marginal um weniger als ein Prozent.

Fürs High Performance Computing ist der Leerlaufverbrauch nicht so wesentlich, hier zählt der Verbrauch unter Volllast, insbesondere beim Linpack-Benchmark. Mit 54,5 GFlops bei 194 Watt, also 281 MFlops/Watt, macht das Willowbrook-System auch hier einen guten Eindruck, zum Vergleich: der große Bruder X5570 im Asus schafft 70,3 GFlops bei 340 Watt (wenn man sich hier auf ein Netzteil beschränkt), das sind nur 206 MFlops/Watt. Die um 36 Prozent höhere Effizienz könnte so manches Rechenzentrum überzeugen, insbesondere, wenn Wärme- und Energiebudget beschränkt sind.

Fazit

60 Watt Einsparung gegenüber einem Standardsystem – das läppert sich im Jahr auf rund 500 Kilowattstunden zusammen. Den damit möglichen finanziellen Einsparungen muss man allerdings auch die Mehrkosten gegenüberstellen. So schlagen allein die zwei L5520-Xeon-Prozessoren verglichen mit der E5520-Normalausführung mit rund 260 Euro (Preissuchmaschine auf heise.de) zusätzlich zu Buche. Das Board selbst wird in Computershops ab rund 400 Euro angeboten, ist also auch ein bisschen edler. Auf mehrere Jahre gesehen kann sich das dennoch lohnen, zumal bei den größeren Zentren zusätzlich erhebliche Einsparungen bei den Kühlanlagen, der Stromversorgung, dem Raumbedarf und so weiter zu berücksichtigen sind. (as)

Intel Willowbrook S5500WB

Formfaktor	SSI EEB (12"×13")
Prozessor	ein oder zwei Xeon 55xx
Chipsatz	5500
QPI	4,8, 5,6, 6,4 GT/s
Speicher	8 DDR3-DIMMs (Registered oder unbuffered, 800/1066/1333)
I/O	6 SATA, SAS/SAS Raid optional
RAID	Intel embedded Server Raid
Slots	bei 1U: 1PCIe 2.0×8,I/O-Expansion Module
LAN	Dual Gigabit (82576EB)
Grafik	Matrox 200e (Server Engine) 64 MB DDR2
Management	IPMI 2.0, optional Remote Management Module (RMM3)

Linpack/Watt

	MFlops/Watt (besser ▶)
Xeon X5460 Harpertown	206
Xeon X5570 Nehalem	220
Opteron 2384 Shanghai	212
Xeon L5520 Nehalem[1]	281

1-U-Systeme mit nur einem Netzteil und einer Festplatte [1]Willowbrook mit SSD

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Boi Feddern

Turbolader

Solid-State Disks mit Indilinx-Controller

Dank einer neuen Firmware sollen Vertex-SSDs von OCZ nun länger flott schreiben und in einer Turbo-Version mit übertaktetem DRAM-Cache noch schneller arbeiten.

Solid-State Disks, die mit einem Controller des koreanischen Chipsatz-Zulieferers Indilinx arbeiten, gibt es von vielen verschiedenen Anbietern zu kaufen. A-Data hat sie etwa unter dem Namen S592 ins Programm genommen. Mit einer hinreichend aktuellen Firmware erreichen sie heute Transferraten von bis zu 211 MByte/s beim Lesen und 184 MByte/s beim Schreiben. Damit erzielen sie zumindest beim Schreiben in Benchmarks deutlich höhere Spitzenwerte als etwa Intels Mainstream-SSDs, die auch in der Neuauflage (Codename „Postville“, [1]) bei maximalen Schreibraten von 80 MByte/s stagnieren.

Neuestes Mitglied in der Indilinx-Familie ist nun die Vertex Turbo von OCZ. Ausgerüstet mit aktualisierter Firmware und einem übertaktetem DRAM-Pufferspeicher (180 statt 166 MHz) erreicht sie beim sequenziellen Schreiben bis zu 216 MByte/s. Die Anzahl der pro Sekunde möglichen Ein-/Ausgabeoperationen (IOPS) beim verteilten Lesen und Schreiben (Random Read/Write) von 4-KByte-Blöcken, stieg dagegen nur leicht: im Vergleich zu der mit der „Ur“-Vertex baugleichen A-Data S592 von 15 306 auf 17 107 IOPS (Lesen) und von 2043 auf 2148 IOPS (Schreiben). Damit erreicht sie gerade einmal ein Drittel der IOPS-Raten der neuen Intel-SSD, schneidet in praxisorientierten Benchmarks wie dem BAPCo Sysmark, der tägliche Arbeitsabläufe simuliert und damit weit verbreitete Software wie Office oder Photoshop verwendet, dennoch um fast fünf Prozent besser ab.

Im Alltag können SSDs erfahrungsgemäß ihr beindruckendes Benchmark-Tempo jedoch oft nicht halten. Mit steigendem Füllstand oder nach intensiver Nutzung nimmt vor allem die Schreibgeschwindigkeit ab – bei Indilinx-SSDs scheint das besonders stark der Fall zu sein. Eine Vertex erster Generation etwa – baugleich mit der hier vorgestellten S592 von A-Data – die wir über zwei Monate hinweg in der Redaktion in einem Linux-Notebook im Einsatz hatten, schrieb nach dieser Zeit statt mit rund 180 MByte/s in der Spitze sequenziell nur noch mit maximal 90 MByte/s, im Mittel waren es sogar nur noch 22 MByte/s. Nur das Tempo bei verteilten Lese-/Schreibzugriffen war noch so hoch wie bei einem fabrikneuen Modell, sodass Anwendungen nach wie vor flotter als von einer Magnetplatte starteten.

Nachgebessert

OCZ hat bei diesen Modellen nun per Firmware-Update eine Funktion implementiert, die der Hersteller „Garbage Collection“ nennt. Sie soll das Schreibtempo der SSD optimieren, sobald die Disk nichts mehr zu zun hat. Vollkommen unklar ist, ob dieser Mechanismus bereits auch bei der neuen Vertex Turbo implementiert ist. Nachdem wir unsere „gebrauchte“ Vertex erster Generation von Version 1.10 auf 1.4 aktualisiert hatten, zeigte sich dort zumindest ein messbarer Effekt: Mit H2benchw ermittelten wir nun Spitzenwerte von knapp 220 MByte/s auf dem Niveau einer Vertex Turbo. Mit fortschreitender Messdauer sackten die Werte jedoch wieder auf 74 MByte/s im Mittel ab. Erst nach einer Pause berappelte sich die SSD wieder etwas, die mittleren Transferraten einer fabrikneuen Vertex erreichte sie allerdings nicht mehr.

Offenbar war auch OCZ mit den Ergebnissen der als finale Version angekündigten Firmware noch unzufrieden und experimentiert weiter. Kurz vor Redaktionsschluss erschienen mit 1.41beta und 1.42B beta noch zwei weitere Firmware-Updates – insgesamt Nummer sechs und sieben für die Vertex-SSDs, die unter anderem wieder das Schreibtempo beeinflussen sollen. An dieser Stelle haben wir dann auf weitere Tests verzichtet, in der Hoffnung, dass die Flash-Disk vielleicht zu einem späteren Zeitpunkt fertig entwickelt ist. Fraglich ist, warum man seine Daten auf einem Laufwerk mit übertaktetem Pufferspeicher speichern soll, wenn Vorgängermodelle mit normalgetaktetem Cache und neuer Firmware plötzlich ähnlich schnell arbeiten. Das Übertakten des Caches bei der Vertex Turbo erhöht allenfalls das Defektrisiko. Verwirrend ist darüber hinaus, dass A-Data derzeit noch keine Firmware-Updates für seine S592 mit Indilinx-Controller bereitstellt. Schwer zu beurteilen ist zudem, auf welchem Entwicklungsstand die A-Data-Disk tatsächlich ist. Im Test meldete sie sich mit Firmware 1279. Bei Indilinx-SSDs von OCZs gab es früher einmal lediglich den Stand 1275.

Alles in allem hinterlassen Intels Mainstream-SSDs einen seriöseren Eindruck. Zwar sind auch die Intel-Disks nicht vor Firmware-Wehwehchen gefeit – ein aktuelles Update behebt etwa Fehler beim Passwortschutz der neuen Postville-Disk – doch hält sich die Patcherei hier noch im Rahmen. Auch kann Intel die Versprechen im Datenblatt anders als die Hersteller von Indilinx-SSDs einhalten. Schreibtransferraten von maximal 80 MByte/s klingen zwar nicht atemberaubend, wenigstens schaffen die Disks diese aber anscheinend ohne größere Einbrüche auch dauerhaft. Denkbar ist, dass Intel die Schreibraten bewusst drosselt, um die Lebensdauer der SSDs zu verlängern. (boi)

OCZ übertaktet bei seiner neuen Vertex Turbo (rechts) den DRAM-Cache. Damit soll die SSD schneller arbeiten als Modelle herkömmlicher Bauart, etwa A-Datas S592 (links im Bild).

Solid-State Disks mit Indilinx-Controller

Modell	S592	Vertex Turbo
Hersteller	A-Data, www.adata.com.tw	OCZ, www.ocztechnology.com
Firmware	1279	1.4 (Beta)
Bauhöhe	7,3 mm	9,5 mm
Kapazität im Test	122 103 MByte	122 103 MByte
Leistungsaufnahme (Ruhe / Random Read / Random Write)	0,5 W / 0,9 W/ 0,9 W	0,5 W / 0,7 W/ 1,0 W
Preis	99 € (32 GByte), 159 € (64 GByte), 299 € (128 GByte)	130 € (30 GByte), 210 € (60 GByte), 350 € (120 GByte), 700 € (250 GByte)

Literatur

[1] Frischzellenkur, c't 18/09, S. 61 ct

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Gerald Himmelein

Nager für Glaser

Logitechs Darkfield-Mäuse laufen selbst auf Glas

Optische Mäuse ersparen zwar das Kugelputzen, streiken aber auf einigen Oberflächen. Logitech variiert eine Technik aus der Mikroskopie, um im Unterschied zu Microsofts BlueTrack auch Glas- und Spiegelplatten abzutasten.

Eine Revolution im Land der Mäuse – gab es das nicht eben erst? Vor knapp einem Jahr stellte Microsoft BlueTrack vor: Die damit ausgestatteten Mäuse verrichten auch auf Marmor, gemasertem Holz und Teppichböden klaglos ihren Dienst [1]. Die dahintersteckenden Neuerungen waren aber eher evolutionär als umwerfend: Die gesteigerte Präzision verdankte BlueTrack einer breit streuenden, blauen LED, verbesserter Optik und überarbeiteter Bildverarbeitung.

Doch jedes Mal, wenn Microsoft seine Abtastfähigkeiten pries, wies ein Sternchen auf zwei Ausnahmen hin: durchsichtiges Glas und Spiegel. Das darf Logitech sich sparen: Die Darkfield-Mäuse decken nicht nur alle Oberflächen ab, auf denen BlueTrack glänzt, sondern zusätzlich auch Glasplatten und spiegelnde Oberflächen.

Für Biologen ist das Prinzip ein alter Hut: Die Dunkelfeldmikroskopie gibt durch seitliche Mehrfachbeleuchtung auch durchsichtige oder kontrastarme Objekte klar wieder. Für Logitech bestand die Kunst darin, die Technik auf die Maße einer Maus herunterzuschrumpfen.

Bei normalen Laser-Mäusen nimmt der angewinkelte Sensor das von der Oberfläche reflektierte Licht direkt auf. Bei Darkfield-Geräten strahlen zwei unterschiedlich polarisierte LEDs mit leichtem Versatz auf einen gemeinsamen Punkt, den der Sensor dann von oben aufnimmt. Um Streulicht herauszufiltern, arbeiten die LEDs im Infrarotspektrum (850 nm); ein Filter vor dem Sensor lässt nur diese Frequenz passieren. Für den normalen Betrieb reicht dem Darkfield-Sensor eine LED; die zweite schaltet die Maus erst bei Bedarf zu.

Ein paar Grenzen bleiben: Glasplatten müssen mindestens vier Millimeter dick sein und bei „außergewöhnlich sauberem Glas“ oder in einer „laborartigen Umgebung“ bekommt der Sensor möglicherweise nicht genügend Details vor die Linse, um Koordinaten auszuwerten. Für derartige Härtefälle schlägt Logitech ebenso pragmatisch wie unbeholfen vor, man solle entweder auf Staub warten oder mit der Hand über die Oberfläche wischen.

Logitech Darkfield

Optische Mäuse für alle Flächen	
Hersteller	Logitech, www.logitech.de
technische Eigenschaften	Anywhere Mouse MX: 5 Knöpfe, vier Teflonkufen, Performance Mouse MX: 7 Knöpfe, drei Teflonkufen
Preise	Anywhere Mouse MX: 80 €, Performance Mouse MX: 100 €

Darkfield jetzt

Logitech führt seine verbesserte Abtastmethode zunächst mit zwei High-End-Geräten ein. Die Anywhere Mouse MX ist für mobile Anwender gedacht, die Performance Mouse MX für den Desktop-Einsatz. Beides sind schnurlose Rechtshändermäuse mit Seitentasten für vor und zurück und einem Rollrad mit seitlicher Scrollfunktion.

Statt auf BlueTooth setzt Logitech auf sein proprietäres „Unifying“-Protokoll, für das weitere Mäuse und Tastaturen angekündigt sind. Bis zu sechs Geräte sollen sich einen 2,4-GHz-Receiver teilen können; ein Assistent verbindet den USB-Stöpsel in drei Schritten mit neuer Hardware.

Die Form der Performance Mouse MX ähnelt der Nobel-Lasermaus MX Revolution: links ein geschwungener Vorsprung für den Daumen, rechts eine Delle für den kleinen Finger. Im Inneren steckt ein austauschbarer NiMH-Akku, der sich über ein mitgeliefertes Micro-USB-Kabel im laufenden Betrieb aufladen lässt. Es wird vorn an der Maus befestigt.

Der Schalter über dem Mausrad schaltet zwischen freiem und gerastertem Rollen um. Ein Knopf unter den Seitentasten aktiviert die Zoom-Funktion, ein Kontakt in der Daumenablage einen Anwendungsumschalter nach dem Vorbild von Apples Exposé – allerdings nur mit Logitechs Setpoint-Treiber 4.8.

Die Anywhere Mouse MX orientiert sich optisch eng an der drahtlosen Notebook-Maus VX Nano. Im Unterschied zur Performance Mouse produziert ein Druck auf das Mausrad keinen Mittelklick; hierfür muss man den darüberliegenden Knopf bemühen. So schubst man die Anywhere Mouse am besten mit den Fingern durch die Gegend, statt sie mit der ganzen Hand zu führen.

Die Maus arbeitet mit wahlweise ein oder zwei AA-Batterien im Bauch – voll bepackt wirkt das Gerät etwas wuchtig. Zwischen den Batteriefächern liegt eine Aussparung zum Transport des Nano-Receivers. Deaktiviert man die Anywhere Mouse mit dem An/Ausschalter, deckt dieser gleichzeitig die Optik ab.

Fazit

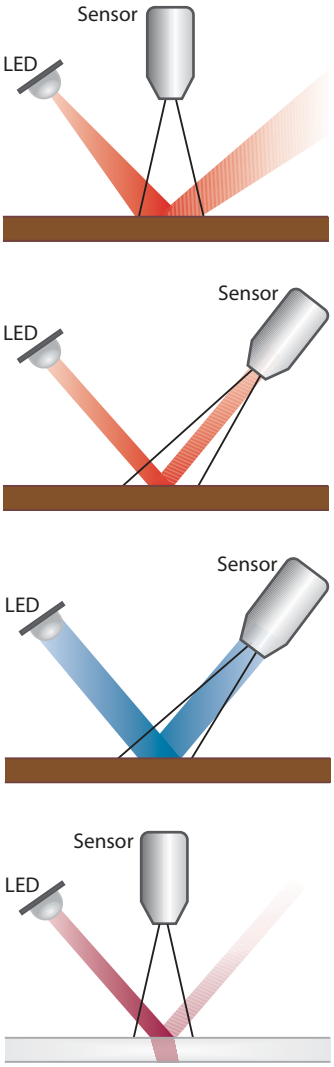
Logitech betont, die ersten Darkfield-Mäuse seien nicht für Gamer gedacht – ähnlich hatte Microsoft bei den ersten beiden BlueTrack-Nagern argumentiert, um später eine blau leuchtende Gaming-Maus nachzuschieben. An der Abtastung und den Laufeigenschaften gibt es jedenfalls nichts zu meckern.

Durch die raue Beschichtung der Oberseite und die Gummierung an den Seiten ist die Anywhere Mouse angenehm griffig. Zunächst irritiert, dass ein fester Druck auf das Rad den Rollmodus wechselt. Bei der Performance Mouse lässt sich auf diesem Weg zwar ein Mittelklick auslösen. Drückt man allerdings nicht entschieden genug, kippt das Rad zur Seite.

Beide Mäuse laufen ohne Auffälligkeiten über Mauspads, Tischplatten und natürlich Glasplatten. Auf einer gründlich mit Glasreiniger und fusselfreiem Tuch gereinigten Oberfläche hakte der Mauszeiger zwar etwas, doch auf einer „normal“ sauberen Glasplatte ignoriert die Darkfield-Optik auch starkes Gegenlicht. Die hinter Darkfield stehende Methode mag ein Jahrhundert alt sein. Dennoch ist Logitech das gelungen, was man sich von BlueTrack versprochen hatte: eine Maus für überall. (ghi)

Literatur

[1] Eine Maus sieht blau, c’t 23/08, S. 64



Abtastmethoden optischer Mäuse im Vergleich. Von oben: Standard-LED, Laser-Diode, BlueTrack, Darkfield c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Gerald Himmelein

Neues Puppenkostüm

Figuren-Renderer Poser 8 mit überarbeiteter Oberfläche

Für die Version 8 hat der 3D-Renderer Poser endlich eine zeitgemäße Oberfläche mit andockenden Panels verpasst bekommen. Weitere Neuerungen sind zusätzliche Figuren, eine integrierte Suchfunktion und ausgefeiltes Rendering.

Einst als virtuelle Gliederpuppe für Künstler gedacht, hat sich Poser mittlerweile zum ausgefeilten Figuren-Renderer entwickelt. Hobbyisten klicken damit digitale Kunst zusammen, Architekten dekorieren ihre Modelle mit Poser-Weibchen und 3D-Profis setzen Figuren unkompliziert in Szene.

Das Programm teilt sich in sieben Räume, zwischen denen der Anwender über Karteireiter wechselt. Im Pose Room lädt man virtuelle Akteure in die Szene, passt ihre Haltung an und verpasst ihnen Texturen und virtuelle Requisiten. Der Material Room dient dazu, Texturen anzupassen und anzulegen – neben Bitmaps unterstützt Poser auch prozedurale Shader. Im Face Room erhalten die Puppen neue Gesichtszüge; dies klappt allerdings nur bei darauf vorbereiteten Figuren.

Hair und Cloth Room stellen Haar- und Kleidungssimulationen bereit; im Setup Room kann man den Aufbau vorhandener Figuren anpassen und Objekte mit Bones versehen. Der Content Room führt zu einem Online-Shop für zusätzliche Modelle und Texturen.

Eine stattliche Zahl an Modellen gehört bereits zum Lieferumfang – hochaufgelöste Figuren für Detailaufnahmen, Low-Poly-Varianten für Gruppenszenen, Skelette, Gliederpuppen, fantastische Kreaturen und Tiere; sogar ein Sportwagen ist dabei. Dass der Hersteller passend zur Versionsnummer mit acht neuen fotorealistischen Figuren wirbt, grenzt an Hochstapelei: Eigentlich sind es zwei Figuren, eine männlich und eine weiblich, von denen jeweils vier leicht variierte Typen mit unterschiedlichen Texturen bereitstehen.

Der Renderer verteilt seine Aufgaben auf mehrere Kerne, unterstützt IBL (Image-Based-Lighting), Global Illumination und in Version 8 erstmals auch Normal Maps – eine Art RGB-Bump-Map. Auch sonst wurde viel im Detail verbessert: Das in Poser 7 eingeführte Morph-Werkzeug wirkt nun auch über die Grenzen von Körperteilen hinaus. Bisher blieb für übergreifende Körperverformungen nur der umständliche Weg über Magneten.

Für Anwender der Vorversionen dürfte das entscheidende Upgrade-Argument die überarbeitete Bedienoberfläche sein. Endlich hat sich das Programm von den frei herumschwebenden Paletten getrennt. Die Bedienelemente sind größtenteils geblieben, jetzt aber platzsparend in andockbare Paletten gekapselt.

Auch die Ansicht der Bibliotheken wurde überarbeitet. Bilder und Text liegen jetzt neben- statt wie bisher untereinander; unter dem Namen des aktiven Objekts stehen zusätzlich Größe, Datum der Installation und der letzten Änderung. Das bedeutet, dass die Bibliothekspalette jetzt horizontal etwas mehr Platz benötigt – bei Breitbildmonitoren kein Problem. Zu den Bibliothekskategorien (Figuren, Posen, Gesichter, Haare …) führen neun scheibenförmige Knöpfe – auch dies eine wesentliche Vereinfachung der Bedienung.

Die Vorschaubilder erscheinen zunächst stark verkleinert und werden erst beim Anklicken in voller Größe angezeigt. Etwas frustrierend ist, dass Poser die RSR-Miniaturbilder älterer Versionen nicht mehr unterstützt. Stattdessen zeigt Poser nur „No Preview“. Zur Korrektur sind Werkzeuge von Drittanbietern nötig (siehe Link am Artikelende).

Das Bibliotheks-Panel besitzt zwei zusätzliche Karteireiter: „Search“ durchsucht die eingebundenen Ressourcen nach Schlüsselwörtern und führt zu den zugehörigen Ästen im Baum des Bibliotheks-Reiters; der Reiter „Favorites“ sammelt Lieblingsordner.

Das Redesign kommt auch den nach dem Pose-Bereich liegenden Karteireitern zugute. Der „Face Room“ bietet endlich ein größeres Vorschaufenster; der „Setup Room“ wirkt deutlich aufgeräumter.

Die Python-Unterstützung umfasst jetzt auch wxPython; so können Drittanbieter ihre Werkzeuge direkt in der Bedienoberfläche verankern. Poser 8 liegt eine Basisversion des „Wardrobe Wizard“ zur Anpassung von Polygon-Kleidungsstücken bei. Dieser unterstützt allerdings nur die zum Poser-Lieferumfang gehörigen Figuren. Zusätzliche Modulpakete für Modelle von Drittanbietern muss man für je 10 US-Dollar separat erwerben.

Fazit

Mit Version 8 erhält Poser eine zeitgemäße und professionell wirkende Oberfläche, die zudem recht flott ist. Die Morph-Regler reagieren zügiger als zuvor; die aufgeräumte Bibliothek nimmt der Suche nach passenden Accessoires den Stachel. Findet die Suchfunktion keine vorhandene Desktop-Suchmaschine vor, durchsucht sie die Verzeichnisse zeitraubend zu Fuß ab – besser als nichts.

Die weiteren Neuerungen sind ebenfalls willkommen: Der Renderer arbeitet deutlich schneller; das erweiterte Morph-Werkzeug nimmt Poser-Figuren den 08/15-Look und der Wardrobe Wizard reduziert die Notwendigkeit, jeder Figur separate Kleidungsstücke dazukaufen zu müssen.

Schon zum Veröffentlichungstermin erschien ein erster Hotfix, der einige Bugs behebt. Im Test erwies sich Revision 8.0.0.10199 aber immer noch als recht absturzfreudig. Deutsche Anwender werden sich auch daran stoßen, dass viele Tastenkürzel nicht funktionieren oder sogar die falsche Funktion aufrufen. Hier dürfte ein Service Pack unausweichlich bleiben – bei Poser mittlerweile traurige Tradition. (ghi)

www.ctmagazin.de/0919076

Poser 8.0.0.10199

Figuren-Renderer	
Anbieter	Smith Micro, www.smithmicro.com
Systemanf.	Windows XP/Vista, Mac OS X ab 10.4 PPC/Intel
Preis	250 US-$, Upgrade von Vorversion 130 US-$

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Kai Schwirzke

Einfach aufnehmen

Audio-Produktionssoftware Propellerheads Record

Der für seine eigenständige Herangehensweise bekannte Software-Hersteller Propellerheads präsentiert mit Record sein zweites Programm zur Musikproduktion für Mac und PC. Im Visier haben die Entwickler vor allem den traditionellen Musiker und Songschreiber.

Viele Anwender von Reason, einem Programm zur Musikproduktion, wünschten sich vom Hersteller Propellerheads einen um Audiospuren erweiterten Sequencer. Darauf reagierten die Propellerheads nicht mit einer Erweiterung von Reason, sondern gleich mit einem ganz neuen Programm.

Wie bei Reason werden in Record alle Geräte – unter anderem virtuelle Effekte, Instrumente oder Submixer – in einem Bildschirm-Rack angeordnet, dem Hardware-Vorbild aus dem Tonstudio folgend. Per Tabulator-Taste lässt sich das Hintere des Racks zwecks individueller „Verkabelung“ betrachten. Auch der Sequencer in Record, der um einige Funktionen für das Editieren von Audio ergänzt wurde, ähnelt in puncto „Look & Feel“ dem Pendant in Reason. Neu in Record ist der Main Mixer, eine in Klang, Funktionsumfang und Optik recht originalgetreue Software-Emulation einer großen (und teuren) SSL-Studiokonsole, in der alle Signale des Racks zusammenlaufen.

Hinter den Kulissen arbeitet eine 64-Bit-Fließkomma-Audio-Engine; sie stellt relativ bescheidene Systemanforderungen an den genutzten Computer (siehe Tabelle). Treiberseitig unterstützt Record MME, DirectSound (PC) und CoreAudio (Mac), plattformübergreifend versteht sich das Programm mit dem latenzoptimierten ASIO-Protokoll. Wie Reason erweist sich Record als ein in sich geschlossenes System: VST- oder DirectX-Plug-ins lassen sich nicht einbinden.

Basisausstattung

Bei den Audioeffekten wurde für Record praktisch das komplette Reason-Sortiment übernommen, sodass vom hochwertigen Hall (RV-7000) bis zum garstigen Verzerrer (Scream) alle Standardeffekte in guter bis sehr guter Qualität zur Verfügung stehen. Auch die effektive Mastering Suite zum Veredeln von Endmixes ist vorhanden. Dank des Combinators lassen sich darüber hinaus mehrere Module zu einem komplexen „Effektmakro“ verbinden. Zusätzlich bietet der Main Mixer diverse Eingriffsmöglichkeiten, etwa über die Equalizer, Kanal- und Masterkompressoren.

Ein besonderes Bonbon sind die von Line 6 lizenzierten virtuellen Gitarren- und Bassverstärker, deren Soundvorrat sich über die Propellerheads-Website kostenpflichtig aufstocken lässt. Besitzer von Line-6-Geräten erhalten – kostenfrei – ebenfalls Zugriff auf weitere Amp-Modelle, sobald diese per USB an den Computer angedockt werden.

Eher mager wirkt die Ausstattung mit virtuellen Instrumenten. Hier muss man sich mit dem ID-8 bescheiden, einem allerdings recht ansprechenden Sample-Player für gängige Brot- und Butter-Sounds, der ein durchaus überzeugendes Sound-Repertoire – Drums, E- und A-Piano, Orgel, Bass, Gitarre, Strings, Brass und Synth – in jeweils vier Variationen bereitstellt.

Ganz anders sieht die Sache aus, wenn der Record-User zusätzlich Reason installiert hat; dann stellt Record sämtliche Reason-Devices einschließlich aller Synthesizer und Drum Machines zur Verfügung, ohne dass Reason gestartet werden muss. Mit so einem Setup können auch Reason-Songs dann ohne Umschweife direkt in Record wiedergegeben werden.

Bedienkonzept

Wie schon von Reason bekannt, sind bei Record die Arbeitsbereiche beim ersten Programmstart aneinandergedockt: dem Arbeits- und Signalfluss folgend unten der Sequencer, in der Mitte das Rack (respektive die Racks) und ganz oben der Main Mixer. Im Gegensatz zu Reason erlaubt Record die Nutzung der vollständigen Bildschirmfläche. Die Größe der jeweiligen Fenster-Bereiche wird über verschiebbare „Grenzlinien“ bestimmt, das Hineinfahren in nicht sichtbare Bereiche erfolgt wahlweise über Tastatur oder Mausrad. Zusätzlich lässt sich die Bildschirmdarstellung mit Bereichsmarkierungen in Miniaturansichten den Erfordernissen anpassen. Auf Mac- respektive Windows-typische Scrollbalken verzichtet das Programm.

Über Funktionstasten rückt der Anwender die drei Hauptbereiche bildschirmfüllend in den Vordergrund; so lässt es sich in Record sehr bequem und übersichtlich arbeiten. Alternativ hierzu ist auch ein „Abdocken“ von Mixer, Rack und Sequencer in separate Fenster möglich. So verlagert man beispielsweise das doch recht ausladende Mischpult auf einen zweiten Monitor, was den Überblick deutlich verbessert.

Der von der Record-Oberfläche vorgegebene Arbeitsfluss

Fotorealistisch wirkt das Mischpult in Record, in dem alle Signale zusammenlaufen; eine Beschriftung etwa der Equalizer-„Knöpfe” gibt es nicht.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

überzeugt – hat man erst einmal das Konzept mit den drei Hauptbereichen verinnerlicht. Vor allem der Anwender, der den Umgang mit traditionellen Sequencern gewohnt ist, freut sich darüber, dass nicht irgendein Fenster ständig die Sicht auf etwas Wesentliches versperrt. Allerdings kostet die fotorealistische Darstellung der virtuellen Studio-Umgebung einiges an Platz und Übersicht. Im Main Mixer kann man beispielsweise die genauen EQ-Settings nicht auf einen Blick erfassen, weil es keine entsprechende Beschriftung gibt. Zu diesem Zweck muss erst der Mauszeiger über den Reglern schweben – und das erfordert vor allem bei höheren Auflösungen einiges an Übung.

Propellerheads Record

Recording-Software	
Hersteller	Propellerheads www.propellerhead.se
Systemvoraussetzungen	PC: Intel P4/AMD Athlon XP mit 2 GHz, 1 GByte RAM, Windows XP (SP2, besser SP3), Vista / 7 Mac: Intel Mac, 1 GByte RAM, Mac OS X 10.4
Audiotreiber	ASIO, MME, CoreAudio
Kopierschutz	Wibu CodeMeter (USB-Dongle) oder Online-Autorisierung bei jedem Start
Preise	299 € (für Reason-User 149 €) Reason + Record: 499 €

Kompliziert wird es, wenn man sich in die Tiefen des Racks wagt und selber an der „Verkabelung“ herumbastelt – beispielsweise um thematisch zusammengehörige Mischpultkanäle (etwa alle Schlagzeugspuren) in einer Subgruppe im Main Mixer zusammenzufassen. Da der Main Mixer per se keine Subgruppen anbietet, muss man sich selbst behelfen und eigene Subgruppen „bauen“, was dank des flexiblen Routings zwar möglich, aber wegen der Komplexität des Unterfangens nichts für furchtsame Gemüter ist.

Fazit

Mit Record wendet sich Propellerheads deutlich an den traditionellen, songorientierten Musiker, der ohne große Umschweife von der ersten Idee zum fertigen Mix kommen möchte. Konsequenterweise verzichteten die Programmierer bei Record auf überflüssigen Ballast und beließen es bei einer recht überschaubaren Zahl von Funktionen. Dafür bringt das Programm zweifelsohne das zurzeit beeindruckendste Timestretching mit: Einfach ein neues Tempo wählen und schon spielt Record in hervorragender Qualität und in Echtzeit den kompletten Song schneller beziehungsweise langsamer ab – inklusive aller Audiospuren.

Ebenfalls gelungen ist der Comping Editor, mit dem sich das Beste aus verschiedenen Takes blitzschnell zu einer optimalen Version zusammenstellen lässt. Absurd mutet indes das Fehlen selbst eines einfachen Werkzeugs zur Tonhöhenkorrektur an; da bleibt nur, das Audiomaterial zu exportieren und mit einem anderen Werkzeug zu bearbeiten.

Record ergänzt den Markt der Musikproduktionsprogramme um eine interessante, sehr gut klingende Alternative, die selbst computerscheue Traditionalisten ansprechen dürfte. Ambitionierte Frickler, die am liebsten jedes Audiosample zweimal umdrehen, kommen bei Record weniger auf ihre Kosten, sind aber auch nicht das avisierte Zielpublikum. Besonders attraktiv ist Record übrigens für Reason-User: Sie erhalten einen 50-prozentigen Abschlag auf den empfohlenen Verkaufspreis. (uh) c't

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Georg Schnurer

Recycling mal anders

Alte gebrauchte Festplatten als Neuware im Handel

Der Handel mit Festplatten macht wenig Spaß: Die Preise fürs Gigabyte bröckeln immer mehr und die Margen sind im Keller. Um da trotzdem noch einen guten Profit zu machen, kommen einige Marktteilnehmer auf fragwürdige Ideen.

Uwe Z. war im Februar 2009 auf der Suche nach einer neuen Festplatte für seinen Topfield-Sat-Recorder. Das Problem dabei: Zum „Topfield 5000“ passen nur IDE-Festplatten, die kaum noch zu finden sind. Schließlich fertigen nur noch wenige Hersteller Platten mit dieser betagten Schnittstelle. Doch Uwe Z. hatte Glück: Gleich um die Ecke, bei der Firma „Snogard“ aus Frechen, wurde er fündig: Dort offerierte man eine nagelneue Seagate ST3400832A für 59,90 Euro – kein „Schnäppchen“, aber immerhin gleich zum Mitnehmen.

Schnell war das Laufwerk eingebaut und fortan nutzte Familie Z. den Satellitenempfänger mit integriertem Festplattenrecorder zum Aufzeichnen von Spielfilmen. Doch schon nach vier Monaten, am 26. Juni 2009, hatte der Spaß ein jähes Ende: Die Daten auf der Platte waren nicht mehr lesbar. Uwe Z. versucht vergeblich, wenigstens noch einige Lieblingsfilme zu retten, aber es klappte nicht.

Abgenudelt

Bei der näheren Untersuchung der Platte stieß Uwe Z. auf Ungereimtheiten: So prangte auf dem Laufwerk der Fertigungs-Code „05463“ – das entspricht dem 16. Mai 2005, fand er mit Hilfe einer kurzen Recherche im Internet heraus. Sollte der Händler oder dessen Lieferant das Laufwerk etwa solange gelagert haben? Wohl kaum, vermutete Uwe Z. und schloss die Platte für weitere Tests an seinen PC an. Laut Seagates Analysewerkzeug „SeaTools“ hatte das defekte Laufwerk bereits 16 593 Betriebsstunden hinter sich; das entspricht einem Dauerbetrieb von knapp zwei Jahren. Diese Platte, die er als neues Gerät gekauft hatte, war also schon lange in Benutzung gewesen.

Erbost begibt sich Z. zu Snogard, dem Drachen aus Frechen, und reklamiert. Der Mitarbeiter am Service-Counter hört sich die Reklamation des Kunden an und ist wenig beeindruckt. Nein, beteuert er, Snogard habe natürlich nicht versucht, ihm ein gebrauchtes Laufwerk unterzujubeln. Möglicherweise habe aber der Vorlieferant einen Fehler gemacht. Selbstverständlich werde man das defekte Laufwerk sofort gegen ein neues austauschen.

Doch der Date-Code auf der Festplatte, die er Uwe Z. zum Austausch reicht, beginnt mit 06; das entspricht dem Jahr 2006. Z. weist die Platte zurück. Die nächste Ersatzplatte, die der Servicetechniker aus dem Lager holt, trägt den Date-Code 05357, ist also noch älter. Der Techniker prüft daraufhin mit den SeaTools die Betriebsstunden der Platte. „0 Stunden“ verkündet er. Uwe Z. kann die Angabe nicht verifizieren – die Schrift auf dem Monitor des Technikers ist zu klein, um sie vom Tresen aus zu erkennen.

Nein, beschließt er, so will er sich nicht abspeisen lassen und fordert sein Geld zurück. Doch darauf will sich der Techniker nicht einlassen. Er bietet die Rücknahme des Laufwerks zum Tagespreis an, 10 Euro weniger,

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

als Uwe Z. vor knapp vier Monaten bezahlt hat. Z. verlangt, einen Vorgesetzten zu sprechen. „Geht nicht“, heißt es darauf. Wenn er sich beschweren will, möge er das doch schriftlich tun.

So abgefertigt nimmt Uwe Z. also erst einmal die Austauschplatte mit. Zu Hause angekommen schließt er das Laufwerk an den PC an und startet das Seagate-Analysewerkzeug. Das Ergebnis: Diese angeblich neue Platte hat bereits 24 777 Betriebsstunden absolviert und wurde von Seagate am 5. Mai 2005 hergestellt. Der Snogard-Mitarbeiter hatte ihn also belogen.

Was tun? Erneut reklamieren? Uwe Z. entschied sich für einen anderen Weg: Er informierte die c’t-Redaktion, denn, so schrieb er uns in seiner Mail: „Vor solchen Machenschaften müssen auch andere Kunden bewahrt werden“.

Fakten

Wir baten Uwe Z., uns die noch in seinem Besitz befindliche Austauschplatte zuzusenden und fanden seine Angaben bestätigt. Die Platte hatte tatsächlich bereits gut 2,8 Jahre Betrieb auf dem Buckel. Schlimmer noch: Sie wurde in dieser Zeit nur zwölfmal ein- und ausgeschaltet. Das Laufwerk lief also beim Vorbesitzer jahrelang im 24/7-Betrieb, obwohl genau dieser Plattentyp von Seagate nicht dafür vorgesehen ist. Der Ausfall einer so geschundenen Platte ist also recht wahrscheinlich. So etwas als neu zu verkaufen ist schon reichlich dreist.

Arg gelitten – der Karton unseres Testkaufs bei Snogard. Die Platte hat den Transport aber schadlos überstanden. Das angeblich neue Laufwerk hat fast 25 000 Stunden auf dem Buckel.

Altware erkennen

Nach unseren bisherigen Recherchen dürften alle in den letzten 12 Monaten verkauften Seagate-Festplatten des Typs ST3400832A wiederaufgearbeitete Laufwerke sein. Doch nicht nur dieser alte Plattentyp geistert als angebliche Neuware durch den Handel. Händler berichteten uns von ähnlichen Erfahrungen mit 160-GByte-IDE-Laufwerken von Seagate. Wer als Käufer auf Nummer sicher gehen will, sollte also beim Erwerb eines älteren Plattenmodells prüfen, ob es sich hier wirklich um ein neuwertiges Laufwerk handelt.

Einen ersten Hinweis, dass es sich möglicherweise um eine gebrauchte Festplatte handelt, gibt schon die Verpackung des Laufwerks. Neue Geräte stecken üblicherweise in einer fest verschweißten Antistatik-Tüte. Einige Hersteller – wie etwa Intel bei den hauseigenen SSDs – versiegeln die Tüten auch mit einem Aufkleber. Ist die Tüte bereits aufgeschnitten und nur mit einem Klebestreifen verschlossen, ist der Aufkleber beschädigt, fehlt womöglich auch noch das kleine Tütchen mit dem Trocknungsmittel, sollte man aufmerksam werden.

Aus diesen Umständen ergibt sich allerdings nicht zwingend, dass das Laufwerk bereits benutzt wurde. Möglicherweise wurde die Verpackung ja vom Händler geöffnet, um die Seriennummer zu notieren. Doch wenn die Platte zusätzliche Aufkleber mit Beschriftungen wie etwa „Refurbished“, „Requalified“, „Recertificated“ oder eben auch nur „Pass“ trägt, handelt es sich wahrscheinlich um ein wiederaufgearbeitetes Laufwerk.

Richtig testen

Klarheit über die Vorgeschichte der Platte schafft das Auslesen der SMART-Informationen. Jeder Hersteller stellt dazu geeignete Werkzeuge auf seiner Webseite zur Verfügung. Bei Seagate sind es beispielsweise die sogenannten „SeaTools“, die es als DOS- und Windows-Version gibt. Mit diesen Hersteller-Tools lässt sich der „Betriebsstundenzähler“ (SMART ID 9, Power_On_Hours) der Festplatte abfragen.

Unabhängige Testprogramme, wie etwa die „Smartmontools“ von Bruce Allen (siehe Softlink) eignen sich auch zum Auslesen der SMART-Informationen und sind zum Teil noch informativer als die Programme der Hersteller. So gibt „Smartctl“, ein Bestandteil der Smartmontools, auch aus, wie oft die Festplatte ein- und ausgeschaltet wurde (SMART ID 12, Power_Cycle_Count). Diese Daten, verknüpft mit der Laufzeit, ermöglichen Rückschlüsse auf den Zustand der Platte. Generell kann man sagen, dass eine Platte, die mehr als 100 Stunden gelaufen ist, als „gebraucht“ gelten muss.

Aber Vorsicht bei Programmen, die nicht von den jeweiligen Laufwerksherstellern stammen. Die herstellerspezifischen Felder in den SMART-Daten kann längst nicht jedes Programm für jeden Hersteller korrekt analysieren. Ein Crosscheck mit den Ergebnissen der Herstellertools ist also sinnvoll, bevor man beim Händler den Aufstand probt.

Wurde die Platte bereits vor längerer Zeit erworben, wird es natürlich schwierig, nachträglich zu ermitteln, wie viele Betriebsstunden das Gerät zum Kaufzeitpunkt hatte. Reklamationen sind hier nur erfolgversprechend, wenn der Betriebsstundenzähler deutlich mehr Stunden anzeigt, als im Dauerbetrieb der Platte seit dem Erwerb zusammengekommen sein können. Bei den akut betroffenen ST3400832A-Modellen dürfte diese Hürde aber auch nach Monaten leicht zu überwinden sein.

Zur Angabe des Herstellungsdatums nutzen viele Hersteller einen auch für Laien leicht interpretierbaren sechsstelligen Date-Code im Format JJMMTT. Seagate macht es einem nicht ganz so einfach: Der auf den Platten angegebene Date-Code Hat das Format „YYWD“ beziehungsweise „YYWWD“, wobei „W“ respektive „WW“ für die Kalenderwoche und „D“ für den Wochentag stehen. Als wäre das nicht schon undurchsichtig genug, beziehen sich die Angaben auf das fiskalische „Seagate-Jahr“, das am ersten Samstag im Juli beginnt. Zum Glück gibt es im Internet eine Webseite, die hier weiterhilft.

OEM-Falle

Ein lange zurückliegendes Herstellungsdatum bedeutet noch nicht zwangsläufig, dass die Platte nicht „neu“ ist. Manchmal gelangen auch ältere unbenutzte Platten in den Handel, etwa aus Rückstellungen von Plattenherstellern oder großen PC-Produzenten. Hier lauert für den Käufer allerdings eine andere Falle: Oft handelt es sich bei solchen Laufwerken um sogenannte OEM-Ware, die eigentlich zum Einbau in PCs eines bestimmten Herstellers vorgesehen war. Die freiwillige Garantie des Festplattenherstellers greift hier in der Regel nicht. Schließlich hat dieser das Laufwerk mit zum Teil erheblichem Rabatt verkauft, weil der PC-Hersteller sich selbst um die Garantieabwicklung kümmern wollte.

Dem Käufer einer OEM-Festplatte bleibt damit nur die gesetzlich vorgeschriebene Gewährleistung des Händlers. Seriöse Händler weisen in ihren Angeboten darauf hin, wenn sie ein solchermaßen in der Garantie beschnittenes Produkt anbieten. Andere nehmen es hier weniger genau und verschweigen diese Eigenschaft. Klarheit erhält man als Käufer nur durch einen Blick auf die Webseite des Plattenherstellers. Dort findet man in der Regel über die Seriennummer der Platte heraus, ob und wie lange es hier noch Garantie gibt.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Kunstvoll verpackt: Die Antistatik-Tüte dieser gebrauchten Seagate-Festplatte wurde sorgfältig wieder verklebt.

Doch was sagt Snogard zu dem Vorwurf, gebrauchte Festplatten als neu zu verkaufen? Um der in solchen Fällen immer wieder zu hörenden Geschichte vom „unglücklichen Einzelfall“ zuvorzukommen, kauften wir bei Snogard anonym ein weiteres Exemplar diese Festplattenmodells – die ST3400832A bot der Händler schließlich nach wie vor als Neuware an.

Die Platte trudelte binnen weniger Tage ein, und schon beim Auspacken war klar, dass auch wir eine Antiquität erworben hatten: Unser Exemplar wurde am 20. Februar 2005 gefertigt, hatte 24 866 Betriebsstunden geleistet und wurde in dieser Zeit gerade zehnmal ein- und ausgeschaltet. Es war bereits an der kunstvoll verklebten Verpackung zu erkennen, dass es sich hier nicht um unbenutzte Neuware handeln konnte. Jeder halbwegs mit der Materie vertraute Einkäufer sollte das auf den ersten Blick erkennen können.

Anzeige

Nachgefragt

Wir baten deshalb Robert Wallenborn, den Geschäftsführer von Snogard, uns zu erklären, warum sein Unternehmen gebrauchte Festplatten als Neuware verkauft und warum sein Service den Kunden bei einer Reklamation so dreist abspeist. „Nein, wir handeln nicht wissentlich mit gebrauchten Festplatten“, erklärte der Geschäftsführer. Alle verkauften Festplatten seien als Neuware bei verschiedenen Distributoren eingekauft worden. Als Beleg übermittelte uns Wallenborn einen ganzen Stoß Einkaufsbelege verschiedener Bezugsquellen aus den letzten Monaten. Auf allen war stets von Neuware die Rede. Hinweise auf den Einkauf von Gebrauchtware konnten wir nicht entdecken.

Eindeutig gekennzeichnet? Wohl kaum. Alles, was die obere „Recertified“-Platte von einem regulären Produkt unterscheidet, ist dieser kleine Aufkleber.

Für das Verhalten seines Service-Mitarbeiters entschuldigte sich der Geschäftsführer in aller Form. Der betreffende Mitarbeiter werde nach seiner Rückkehr aus dem Urlaub noch einmal intensiv geschult. Der Käufer Uwe Z. erhält selbstverständlich den vollen Kaufpreis zurück.

Eine Überprüfung der Lagerbestände bei Snogard ergab, dass es sich bei allen noch vorhandenen ST3400832A-Laufwerken um gebrauchte Ware handelte. Snogard nahm den Artikel daraufhin aus dem Handel.

Den Sumpf austrocknen

Für Uwe Z. ist der Fall damit erledigt – doch wenn Snogard von seinen Lieferanten mit gebrauchter Ware beliefert wurde, dann dürfte es anderen Händlern nicht anders ergehen. Und tatsächlich: Anonym durchgeführte Testkäufe bescherten der c’t-Redaktion noch weitere Festplatten-Veteranen. Wie Snogard nahmen auch die anderen betroffenen Händler das Produkt aus dem Sortiment, nachdem sie von uns informiert worden waren.

Wer bringt so unverfroren gebrauchte Festplatten als Neuware in den Handel? Schritt für Schritt arbeiteten wir uns durch die Handelskette. Während viele Unternehmen durchaus dankbar für unseren Hinweis waren und uns bereitwillig dabei unterstützten, die schwarzen Schafe ausfindig zu machen, wollten einige Firmen partout nichts zu dem Vorgang sagen. Ob aus fragwürdiger Solidarität oder um bewusst Betrüger zu schützen, können wir nicht beurteilen.

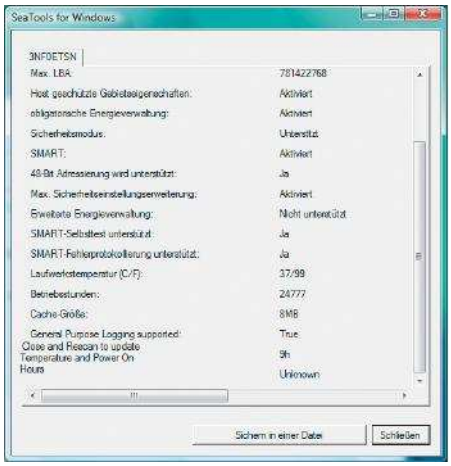
Unsere Spurensuche endete letztlich bei drei Unternehmen. Die Firma „tobra“, ein Restpostenvermarkter aus Emmelshausen, ließ uns durch Oliver Braun, zuständig für den Verkauf der Festplatten, wissen, dass man sich momentan nicht zur Sache äußern wolle. Selbstverständlich würden Reklamationen von Kunden „gemäß der geltenden Gewährleistungsvorschriften beziehungsweise gemäß der gegebenenfalls mit dem Kunden getroffenen speziellen Vereinbarungen“ abgewickelt.

Bei der Heuer GmbH, einem Hardware-Distributor aus Uelzen, wollte man nur unter der Bedingungen etwas über die Vorlieferanten verraten, dass klar erwiesen sei, dass die verkauften Platten tatsächlich gebraucht waren. Nachdem der geforderte Beweis durch entsprechende Rückmeldungen von Händlern erbracht worden war, ging die Heuer GmbH aber auf Tauchstation: Christian Zienau, Sales Manager und bislang unser Ansprechpartner für den Fall, war plötzlich nicht mehr zu erreichen und reagierte auch nicht mehr auf schriftliche Nachfragen.

Großer Name

Die größte Überraschung für uns war allerdings der dritte Lieferant: Auch Bell Micro, ein großer Distributor und obendrein auch

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Die SeaTools von Seagate verraten unter anderem die Betriebsstunden einer Festplatte. Der verrutschte Text unten rechts ist übrigens einem Fehler in der aktuellen Programmversion zu verdanken.

noch offizieller Partner von Seagate, hatte gebrauchte „ST3400832A"-Laufwerke an Händler verkauft. Das sei mit Wissen und Billigung von Seagate erfolgt, beteuerte Paul Mehl, Country Manager Deutschland bei Bell Micro. Bei den Festplatten handelt es sich laut Mehl um wiederaufgearbeitete Laufwerke, die von der Firma Horizon aus den USA erworben wurden. Die Platten seien nach Seagate-Standards überarbeitet worden und würden nun als „Recertified" bezeichnet. Alle von Bell Micro gelieferten Platten seien entsprechend gekennzeichnet. Obendrein habe man alle Händler mit einem „Side Letter" über den Zustand der Platten informiert.

Ist also alles in Ordnung? Wohl kaum. Denn Rückfragen bei den von uns ausfindig gemachten und von Bell Micro belieferten Händlern ergeben ein völlig anderes Bild: Übereinstimmend wurde uns berichtet, dass die Platten stets als „neu" verkauft worden seien. Einen „Side-Letter" konnte keiner der befragten Händler in seinen Unterlagen entdecken.

Zudem hegen wir Zweifel an der „eindeutigen Kennzeichnung" der von Bell Micro in den Handel gebrachten Laufwerke: Aus unseren Testkäufen lässt sich eine Platte klar einer Bell-Micro-Lieferung zuordnen. Dieses Laufwerk trägt das übliche Seagate-Typenschild und ist in der Seagate-Datenbank als Platte aus dem Jahr 2005 mit einer Restgarantie bis zum 27. Februar 2010 aufzufinden. Nirgendwo ist „Recertified" zu lesen. Die Antiquität hat laut SMART-Informationen bereits 24 736 Betriebsstunden auf dem Buckel. Der einzige Unterschied zu regulären Seagate-Festplatten besteht äußerlich aus einem kleinen Aufkleber mit dem Wort „Pass" an der Laufwerksrückseite. Eine „eindeutige Kennzeichnung" ist etwas anderes.

Und Seagate?

Doch was sagt Seagate dazu, wenn ahnungslose Endkunden und Händler mit angeblich neuen Festplatten beliefert werden, die sich letztlich als wiederaufgearbeitete Antiquitäten entpuppen? Billigt man es, wenn sogar ein offizieller Seagate-Distributor solche Platten verkauft? Veranlasst Seagate seine Wiederaufarbeitungs- und Handelspartner nicht zu einer klaren Kennzeichnung von „Recertified"-Platten? Schließlich stellt sich natürlich auch die Frage, warum diese Laufwerke dann auch noch in der Seagate-Garantiedatenbank als reguläre Produkte mit Restgarantie auftauchen.

Regina Israel von der Seagate-Presseabteilung bestätigte zunächst, dass tatsächlich wiederaufgearbeitete Seagate-Platten in den Handel kommen können. Allerdings seien diese eindeutig als solche zu erkennen. Seagate und die autorisierten Wiederaufarbeitungspartner würden solche Laufwerke mit einem neuen, manipulationssicheren Typenschild versehen. Darauf stehe deutlich erkennbar „refurbished".

Bei den von c't zur Prüfung übersandten Laufwerken habe es sich allerdings nicht um solche Festplatten gehandelt. Es seien gebrauchte Platten, die zum Teil noch Restgarantie hätten, bestätigte Frau Israel ausdrücklich. Eine Wiederaufarbeitung oder Überprüfung habe weder durch Seagate noch durch einen von Seagate autorisierten Wiederaufarbeiter stattgefunden. Andernfalls wären die Festplatten als „refurbished" gekennzeichnet – ein klarer Widerspruch zur Aussage des Bell-Micro-Managers Mehl.

Immerhin bestätigte Seagate, das man Distributoren in Ausnahmefällen auch einmal gestatte, Seagate-Produkte auf dem freien Markt einzukaufen. Das erfolge allerdings nur, wenn das betreffende Produkt durch Seagate nicht geliefert werden können. Die – seit 2006 nicht mehr gefertigte – ST3400832A sei ein solches Produkt, bestätigte Frau Israel.

Eingelenkt

Konfrontiert mit den Aussagen von Seagate und den Händlern, die bei Bell Micro die gebrauchten Festplatten erworben hatten, beharrte Mehl zunächst auf seiner Position. Er habe volles Vertrauen zu seinen Mitarbeitern und zu seinem Lieferanten. Immerhin konnten wir den Bell-Micro-Manager zu einer Überprüfung der noch vorhandenen Lagerbestände bewegen – und siehe da: Wenig später musste Mehl einräumen, dass die verkauften Laufwerke tatsächlich nicht als „refurbished" oder „recertified" gekennzeichnet sind. Er werde sich nun mit seinem amerikanischen Lieferanten Horizon auseinandersetzen. (gs)

www.ctmagazin.de/0919080 c't

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Ulrike Heitmüller

Erbgut-Spuren

DNA-Datenbanken und Datenschutz in der Strafverfolgung

DNA-Analysen erscheinen als probates Mittel zur Verbrecherjagd, sind aber als Methode für Strafermittler teilweise ins Gerede gekommen. Neben Kritik an Effektivität und Sicherheit gibt es auch Bedenken wegen möglichen Datenmissbrauchs und Verletzungen der Privatsphäre. Die Verbrecherjagd per Erbgutuntersuchung entwickelt sich darüber hinaus zu einem umkämpften Markt für private Unternehmen.

Bei der deutschen DNA-Analysedatei des Bundeskriminalamts handelt es sich um eine Datenbank für DNA-Identifizierungsmuster. Sie wurde am 17. April 1998 eingerichtet, am 31. Dezember 2008 enthielt sie genau 756 989 Datensätze. Diese Gesamtzahl setzt sich zusammen aus 611 867 Personendatensätzen und 145 122 Spurendatensätzen. Personendatensätze heißt: Man weiß, wem die DNA gehört. Bei Spurendatensätzen handelt es sich sozusagen um namenlose DNA, man weiß nicht, wem die DNA zuzuordnen ist.

Wenn an einem Tatort DNA-Spuren gefunden und diese mit der Datei abgeglichen werden, läuft das Ganze entweder ins Leere – kein Treffer, dann kann der neue Datensatz in die Datei eingegeben werden und auf seine Identifizierung warten. Oder aber sein Identifizierungsmuster findet sich schon in der Datei: Treffer. Dies kann nun ein Spur-Spur-Treffer sein: Der Spurendatensatz liegt schon in der Datenbank, ohne dass man weiß, wem er gehört. In diesem Fall kann es irgendeinen Zusammenhang zwischen den beiden Taten geben. Das kam bis Ende Dezember vergangenen Jahres 18 015 Mal vor.

Prominentestes Beispiel der letzten Zeit, wie solch ein nach DNA-Analysen vermuteter Zusammenhang vollständig in die Irre führen kann, ist der Heidelberger Polizistenmord, der aufgrund von DNA-Spuren mit diversen anderen Straftaten in Verbindung gebracht wurde. Seitdem suchte man nach dem „Phantom“, der Besitzerin derjenigen DNA, welche immer wieder an irgendwelchen Tatorten aufgefunden wurde – bis sich herausstellte, dass die DNA-Spuren nichts mit den jeweiligen Straftaten zu tun hatten. Durch eine Mitarbeiterin der Firma, die die Stäbchen zur Probennahme herstellte, waren im Produktionsprozess Verunreinigungen eingebracht worden.

Ein Suchtreffer in der DNA-Analysedatei kann aber auch einen Person-Spur-Treffer darstellen – der Spurendatensatz führt direkt zu einer Person. Da hat es die Polizei nun auf den ersten Blick leichter: In diesem Fall ist in der Datei das Identifizierungsmuster nicht nur gespeichert, sondern auch vermerkt, wem der Spurendatensatz gehört – man weiß, zu wem irgendein Zusammenhang besteht, aber auch nicht mehr. Man kann zum Beispiel sagen, wer sich am Tatort aufhielt, aber in der Regel nicht, was er dort getan hat. Solche Person-Spur-Treffer kamen 60 118 Mal vor, zum Beispiel beim Mörder des Münchner Modeschöpfers Rudolf Moshammer.

Jeden Monat werden mehr als 10 000 Datensätze neu in die DNA-Analysedatei aufgenommen, was die Labore der Kriminalämter zunehmend überfordert. Trotz der Menge an vorhandenen Daten und des ständigen Wachstums der Datenbank ist aber bislang keine systematische Evaluation bekannt geworden, wie diese Daten die Aufklärungsquote welcher Gesetzesübertretungen beeinflussen. Die DNA-Analyse für Strafermittlungen entwickelt sich zudem zunehmend zu einem Markt für die Privatwirtschaft: Institute und Labore, die lange Zeit hauptsächlich Vaterschaftstests durchgeführt hatten, erweitern ihr Portfolio und bieten auch forensische DNA-Analyse an. Eine bei der Polizei und Juristen umstrittene Entwicklung: Bislang ist nicht endgültig geklärt, ob es sich bei DNA-Analyse um eine staatliche oder um eine privatwirtschaftliche Aufgabe handelt. Die Landeskriminalämter entscheiden, welche Analysen sie selbst durchführen und welche sie aus dem Haus geben, eine bundeseinheitliche Regelung existiert nicht.

Forensik

Alle Spuren, also sichergestellte Gegenstände (Asservate) ebenso wie Wattetupfer mit Proben, gehen zunächst an die Polizei – sie entscheidet, wie es weitergeht. Forensische DNA-Analysen können von Kriminaltechnischen Instituten (KTIs), Rechtsmedizinischen Instituten (RMIs) und privaten Laboren durchgeführt werden. KTIs gehören zu den Polizeibehörden, RMIs zu Universitäten. Private Labore werden je nach Bundesland meist entwe-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

der mit einfachen Reihenuntersuchungen oder aber mit der Analyse von Spuren leichterer Delikte beauftragt.

„Die Spurenuntersuchungen, also die Analyse von Blut, Sperma, Speichel und Haut, das wird überwiegend von Kriminaltechnischen Instituten und Rechtsmedizinischen Instituten gemacht, aber bei Vergleichsproben werden gern Privatlabors ins Boot geholt", sagt etwa Hans-Joachim Weisser vom RMI der Uniklinik Freiburg. So geschieht es etwa beim LKA Baden-Württemberg. Werner Pflug, Leiter der DNA-Analytik: „Wir führen beim LKA Baden-Württemberg DNA-Analysen sowohl an Vergleichsproben als auch an Spurenmaterial durch. Bei der Vergabe von Aufträgen an privatwirtschaftliche Unternehmen handelt es sich um Vergleichsproben."

Reihenuntersuchung

In anderen Bundesländern richtet sich die Vergabe nach dem Delikt. Das KTI beim LKA Nordrhein-Westfalen analysiert Asservate, Pipetteninhalte sowie Abriebe auf Wattestäbchen bei Reihenuntersuchungen. „Die Polizeibehörden schicken uns sämtliche Asservate", sagt Frank Scheulen, Pressesprecher beim LKA. „Wir bekommen alles aus dem Land Nordrhein-Westfalen; bei uns wird gesichtet und selektiert, was in die Fremdvergabe geht und was wir selber behalten." Spuren also, die mit Verbrechenstatbeständen zu tun haben, „also alles, was mindestens ein Jahr Freiheitsstrafe nach sich zieht, salopp gesagt: ab Raub aufwärts, das bleibt immer bei uns", sagt Scheulen. „Vergehenstatbestände können outgesourct werden."

Wegen der Zunahme bei den DNA-Analysen bieten immer mehr private Labore diese Dienstleistung an, der Markt ist in Bewegung. Und Privatlabore auf der einen und KTIs mit RMIs auf der anderen Seite sind einander nicht immer grün.

Eines der neuen Hochdurchsatzlabore für forensische DNA-Analysen wurde in Berlin eröffnet. In dem Labor werden die Längen und Positionen bestimmter Fragmente analysiert, die bei jedem Menschen vorkommen. Dabei werden „funktionslose" Genabschnitte bestimmt, aber keine relevanten Erbmerkmale. Die verwendete Methode heißt DNA-Sequenzierung, das Ergebnis DNA-Identifizierungsmuster. Solch ein Muster besteht aus acht Positionen mit jeweils zwei Zahlenwerten. Diese Art der Kodierung ist international, Wissenschaftler und Polizisten aus aller Welt können die DNA gesuchter Menschen untereinander abgleichen. Das Institut für Blutgruppenforschung (IfB-LGC GmbH) will in den Räumen der Schwesterfirma Agowa Genomics GmbH DNA-Spuren, die im Zusammenhang mit Straftaten auftauchen, analysieren und daraufhin überprüfen, ob sie in der deutschen DNA-Analysedatei registriert sind.

Die Einrichtung in Berlin ist daneben aber auch für das sogenannte Hochdurchsatzgeschäft gedacht, also zum Beispiel Reihenuntersuchungen, bei der nach einem Mord von der Polizei mittels Tupfer unzählige Speichelproben genommen werden. Diese Tupfer werden dann in Berlin untersucht, erklärt Steffen Krüger, die „kommen in einer Sendung an und müssen in einem vorher vertraglich festgelegten Zeitraum abgearbeitet werden".

Forensische DNA-Analyse darf nicht jeder machen, erklärt Steffen Krüger: Ein Labor müsse dafür erstens akkreditiert sein, zweitens die Qualität seiner Arbeit durch Ringversuche nachweisen und drittens eine Ausschreibung gewinnen. Ringversuche sind eine Art öffentlicher Qualitätsnachweis für Labore: Spuren müssen untersucht und die Ergebnisse eingesandt werden. Die Spurenkommission der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin (DGRM) veranstaltet zwei Mal pro Jahr sogenannte Spurenringversuche. Deren Ergebnisse werden auf einem jährlich stattfindenden Spurenworkshop präsentiert. Die International Society for Forensic Genetics (ISFG) veranstaltet einmal pro Jahr einen Ringversuch für forensische DNA-Analyse. Die IfB-LGC nimmt an beiden Ringversuchen regelmäßig teil. Ausschreibungen vergeben in Deutschland etwa vom Bundeskriminalamt (BKA) und den Landeskriminalämtern (LKAs) vergeben. Sie werden und unter Tenders Electronic Daily (TED), einem Supplement zum Amtsblatt der Europäischen Union, veröffentlicht.

Außer Haus

In der Bundesrepublik gibt es mittlerweile mehrere privatwirtschaftliche Labore für forensische DNA-Analyse. Das IfB-LGC in Köln ist lange im Geschäft, sein Hauptkunde in Sachen Forensik ist das Nordrhein-Westfälische Landeskriminalamt. In Berlin hofft man auf das LKA, dort sollen sich unzählige unbearbeitete Fälle in den Asservatenkammern stapeln. Am bekanntesten unter Forensikern ist aber die Eurofins Medigenomix GmbH in Planegg bei München. In Deutschland ist die Firma der größte kommerzielle Anbieter für Vergleichsproben, in diesem Bereich „kommen schätzungsweise 20 Prozent der DNA-Profile in der DNA-Analysedatei aus unserem Labor", erklärt Jens Wiehler, zuständig für Geschäftsentwicklung und Vertrieb im Bereich Angewandte Genetik. Zudem sei die Firma das einzige Labor außerhalb von Großbritannien, das „für die UK National DNA Database (NDNAD) zugelassen ist, also die Erstellung von DNA-Profilen aus Mundhöhlenabstrichen und Haaren. Die NDNAD ist weltweit die führende DNA-Datei". Allerdings ist sie auch sehr umstritten: Die britischen Datenbanken verstoßen laut dem Europäische Gerichtshof für Menschenrechte gegen die Europäische Menschenrechtskonvention. Das stört die Polizei in Großbritannien aber nicht weiter, die Polizeipräsidenten wurden angewiesen, das Urteil des Gerichtshofs zu ignorieren.

Im Unterschied zu den meisten privatwirtschaftlichen Laboren haben Rechtsmedizinische Institute Tradition und arbeiten seit Langem eng mit den Kriminaltechnischen Instituten der Kriminalämter zusammen. Bei der Spurenkommission der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin handelt es sich um eine gemeinsame Kommission der RMIs und KTIs. Private Labore sind also auf die Polizei angewiesen, beteiligen sich als Sponsoren an Spurenworkshops des RMI der Uniklinik Münster und betonen die gute Zusammenarbeit mit den Behörden: „Wir sind keine Konkurrenz zu technischen Untersuchungseinheiten der Landeskriminalämter, es existieren ja auch Sicherheitspartnerschaftskonzepte", sagt etwa Steffen Krüger.

Andererseits beklagt sich der Mitarbeiter eines Labors, der nicht genannt werden will, über eine „zweifelhafte Vergabepraxis durch viele LKAs", die Aufträge

Bild: Hitachi

Ein Analysegerät zur DNA-Sequenzierung, wie es auch in Kriminallabors eingesetzt wird.

Bild: FBI

DNA-Analyselabor beim FBI

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

„unter der Hand“ vergäben. Abteilungsleiter der RMIs könnten sogar Privatliquidationen ausschreiben – „die nutzen RMIs als Vehikel“. Außerdem seien sie nicht auf Hochdurchsatz ausgelegt, ohne Kostendruck sei dort auch keine Effizienz notwendig. Was für das Rechtssystem nicht gut sei, denn die Wartezeiten betrügen bis zu zwei Jahren; eine Staatsanwältin habe sogar erzählt, sie habe ein Ergebnis nach fünf Jahren erhalten – als der Fall schon verjährt gewesen sei. Besser sei das englische System: „Das ist extrem zentralisiert, der Forensic Science Service FSS wird gerade privatisiert.“

Auf Halde

Auch Krüger lobt die Briten: „Unsere Mutter LGC ist in England der größte private Anbieter bei forensischen Dienstleistungen, und zwar mit 20 Prozent – 80 Prozent sind in staatlicher Hand.“ Die britische Mutterfirma habe mit sämtlichen 43 britischen Polizeidistrikten Verträge: „In England wird [von uns] alles gemacht, was die Kripo auch macht.“ In Deutschland dagegen gebe es „keine Bestimmungen darüber, welche Analysen privat und welche behördlich durchgeführt werden müssen.“ Die Landeskriminalämter behielten sich vor, was sie nach außen vergeben. „Da gibt es sehr kontroverse Diskussionen.“ Der Mitarbeiter eines Institut für Rechtsmedizin, der genau so wenig genannt werden will wie sein Kollege aus der privatwirtschaftlichen Konkurrenz, sieht die Rolle von Privatfirmen kritisch: Diese wirkten bei der Erfüllung von Aufgaben mit, „die eigentlich nicht primär von wirtschaftlichen Interessen beeinflusst sein sollten“.

Dass es einige Arbeit gibt, ist unbestritten: „In vielen Bundesländern ist viel unbearbeitet geblieben, aber Polizeirecht ist Länderrecht und in jedem Bundesland gibt es andere Strategien, wie man damit umgeht“, meint der RMI-Mitarbeiter. Aus Nordrhein-Westfalen heiße es, dass dort „zeitweise 5000 bis 6000 unbearbeitete Fälle auf die Bearbeitung gewartet“ hätten, weil die damalige Landesregierung nach Möglichkeit alle Fälle im LKA habe untersuchen lassen wollen. „Dies hat sich nach dem Regierungswechsel im Jahre 2006 geändert.“

Die Gefahr bestehe nun darin, dass überregionale Anbieter versuchen könnten, den Markt durch niedrige Preise an sich zu binden: „In England hat die vollständige Privatisierung der DNA-Analyse dazu geführt, dass die Polizei das Gefühl hat, nicht mehr objektiv und in der Sache angemessen beraten zu werden. Jetzt bauen Polizeieinrichtungen wieder eigene kleine Labore auf.“

Frank Scheulen vom LKA Nordrhein-Westfalen bestätigt, dass es lange Wartezeiten geben kann: „Die Dauer bis zur Eingabe schwankt. Jahre? Das kann passieren.“ Jeder Polizeibeamte in NRW wisse: „DNA bei Wohnungseinbrüchen, das kann mehrere Wochen dauern.“ Aber man müsse differenzieren: „Zum Beispiel bei aktuellen Tötungsdelikten, da bleibt anderes liegen, da hat man die Chance, innerhalb von 36 Stunden eine DNA-Analyse durchzuführen.“ Wenn das Identifizierungsmuster erst mal da sei, gehe alles ohnehin ganz schnell, sagt Scheulen: „Diese Kombination der Zahlenwerte wird manuell in die DNA-Analysedatei eingegeben. Das dauert maximal eine Minute.“ Dann rausche der Datensatz am Bundesbestand vorbei, „das ist eine Sache von Sekunden“.

Quote

Unabhängig von der Auseinandersetzung darüber, wer denn die DNA-Analysen durchführen soll, ist die Ermittlungsmethode auch an sich ins Gerede gekommen: Allzu schnell wird schon einmal eine DNA-Spur bereits als Beweis angesehen. Wie es um die Effektivität und die Sicherheit der DNA-Analyse steht, ist bislang nicht genau untersucht. Angaben des Bundesinnenministeriums vom Mai 2009 zufolge „liegt die Tataufklärungsquote bei 31,2 Prozent, das heißt in nahezu jedem 3. Fall kann bei der Neuerfassung von Datensätzen ein Spurendatensatz einem Personendatensatz zugeordnet werden“. Damit geht das Bundesinnenministerium automatisch davon aus, dass eine Spurenzuordnung bereits Täteridentifizierung bedeutet; außerdem gibt das Ministerium nicht an, ob diese Straftaten ohne DNA-Analyse unaufgeklärt geblieben wären.

Bild: U.S. Department of Energy Human Genome Program, Genome Management Information System, Oak Ridge National Laboratory

Das menschiche Genom im Ergebnis einer DNA-Sequenzierung

Da DNA-Analyse eine ganze Menge Personal beschäftigt – allein 80 Mitarbeiter am LKA Nordrhein-Westfalen und 39 in Berlin, von Fremdvergaben ganz zu schweigen – gehen Kritiker davon aus, dass die Aufklärungsquote sicherlich auch erhöht würde, wenn diese Leute als „normale“ Ermittler arbeiteten. Außerdem wartet die Polizei inzwischen auf das Ergebnis der DNA-Analyse, ehe sie andere Ermittlungen durchführt, erklärt Frank Scheulen vom LKA Nordrhein-Westfalen: „DNA-Analyse gehört zum Standard, da wartet man auf Treffer. Wenn keine auswertbare DNA da ist, müssen andere Ermittlungsansätze dazugezogen werden.“ Auf diese Art wird ein Fall per DNA-Analyse aufgeklärt, der vielleicht auch auf andere Art gelöst werden könnte. Es lässt sich also nur schwer beurteilen, wie die Aufklärungsquote durch die neue Methode wirklich beeinflusst wird.

Die größte Veränderung (siehe dazu Tabelle „Fallzahlen und Aufklärungsquoten bei DNA-Analysen“) nach der Einführung der deutschen DNA-Analysedatei betrifft Sexualdelikte. Zwischen 1997 und 2007 gab es eine erhebliche Erhöhung der Aufklärungsquoten bei Vergewaltigungen und sexueller Nötigung. Hilft also die DNA-Analyse, Vergewaltiger zu fassen? Ja – aber wie, das ist nicht sicher: Im Jahr 1997 nämlich wurde Vergewaltigung in der Ehe strafbar, was zu einem Bewusstseinswandel und zu einem veränderten Anzeigeverhalten geführt und so die Aufklärungsquote erhöht hat. Für diesen Zusammenhang spricht die Tatsache, dass schließlich nicht nur die Aufklärungsquoten, sondern auch die Fallzahlen erheblich gestiegen sind: Die höhere Aufklärungsquote liegt sowohl daran, dass mehr Täter bekannt sind, als auch am Einsatz der DNA-Analyse, vermutet Scheulen.

Genauere Zusammenhänge müssten erst einmal untersuchen werden – auch das BKA weiß nach Aussagen gegenüber c’t nicht, ob es eine systematische Evaluation darüber gibt, wie die DNA-Analyse und die deutsche DNA-Analysedatei die Aufklärungsquote welcher Gesetzesübertretungen beeinflussen. Manche Trefferzahlen, die in Statistiken angeführt werden,

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

beziehen sich zudem auf ältere Kriminalfälle; so wurden wiederholt Verbrechen aufgeklärt, die schon länger zurückliegen. Nach zehn Jahren DNA-Datei sollte jedoch genug Material für eine Auswertung da sein.

Zudem finden sich die allermeisten Treffer im Bereich der Diebstahlsdelikte – hier werfen Kritiker die Frage auf, ab welcher Deliktschwere eigentlich so sensible Daten wie DNA-Identifizierungsmuster gespeichert werden sollen. Schließlich hinterlassen die meisten Menschen täglich ihre DNA an vielen verschiedenen Orten, etwa in Umkleidekabinen, an U-Bahn-Haltegriffen, am Restaurantbesteck. Es wird absehbar, dass irgendwann die DNA-Spur eines Menschen verfolgt werden kann, so wie es heute schon mit seiner digitalen Spur möglich ist. Dies wird umso wahrscheinlicher, weil die DNA-Analyse sehr viel häufiger durchgeführt wird, seit vor ein paar Jahren der Richtervorbehalt wegfiel.

Profile

Am 17. August 2005 wurde im Bundesgesetzblatt das Gesetz zur Neuregelung der DNA-Analyse verkündet. Seitdem nehmen die Polizisten viel mehr DNA-Proben an Tatorten, betont Heike Solbrig-Lebuhn von IfB-LGC. Ähnliche Erfahrungen schildern Jens Wiehler von Medigenomics und Frank Scheulen vom LKA Nordrhein-Westfalen.

Die Rechtslage ist allerdings immer noch nicht eindeutig. Kurt Graulich, Richter am Bundesverwaltungsgericht und Lehrbeauftragter für Polizei- und Ordnungsrecht an der Humboldt-Universität in Berlin, kommentiert: „Bei der DNA-Analyse handelt es sich um ein sehr präzises Spurmittel, also ist erstmal nichts dagegen zu sagen." Die Zeugenaussage sei dagegen ein hundsmiserables Erkennungsmittel, „das weiß ich aus eigener Erfahrung als Richter". Noch einen weiteren Vorteil sieht Graulich in der DNA-Analyse: die Abschreckung. Mit Strafen funktioniere das nicht, „der Täter weiß oft gar nicht, was er eigentlich macht", also auch nicht, welches Strafmaß ihn bei einer Verurteilung erwarten würde. Und wüsste er es, wärs ihm auch egal: Der Geldfälscher schreibe ja auch auf jede Banknote, dass er mindestens zwei Jahre kriegt. Abschreckend wirke etwas anderes, sagt er: Wenn die Wahrscheinlichkeit hoch sei, dass man erwischt werde.

Da stelle sich aber eine ganz andere Frage, betont Graulich: Wer wissen will, ob die DNA-Spur von irgendeinem Tatort zu einem bestimmten Menschen gehört, muss diesem eine DNA-Probe entnehmen. Handelt es sich hierbei um einen Eingriff in die körperliche Integrität? Das nämlich könne Konsequenzen dafür haben, zu welchem Zweck man eine DNA entnehmen dürfe: Nur zur Strafverfolgungsvorsorge gemäß der bundesdeutschen Strafprozessordnung, oder auch zur vorbeugenden Verbrechensbekämpfung gemäß den Polizeigesetzen der Länder?

Zur Strafverfolgungsvorsorge speichere man die DNA eines Überführten, um ihm weitere Taten leichter nachzuweisen. Bei der vorbeugenden Verbrechensbekämpfung dagegen würde man schon die DNA – oder andere erkennungsdienstlichen Merkmale wie Fingerabdrücke oder Lichtbilder – von jemand speichern, den man daran hindern will, in Zukunft eine Straftat zu begehen. Es handelt sich also um die Abwehr einer Gefahr, die von einer Person ausgeht, die in polizeigefährlichen Situationen beobachtet worden ist, beispielsweise gewaltsam verlaufenen Versammlungen und Ansammlungen oder an Orten krimineller Handlungen, ohne Beschuldigter in Strafverfahren gewesen zu sein.

Ob die Polizei dagegen den sogenannten genetischen Fingerabdruck, also die DNA, speichern dürfe, hänge erstens davon ab, ob eine DNA-Entnahme einen Eingriff in die körperliche Integrität bedeute, und wenn ja, ob zweitens das Polizeigesetz des jeweiligen Bundeslandes dies gestatte. Laut Graulich gehen die juristischen Lehrmeinungen hier auseinander. „Mir ist nicht bekannt, dass dies schon einmal höchstrichterlich entschieden worden wäre." (jk)

Die deutsche DNA-Analysedatei

	Datensätze, Stand 16. 04. 2008	Treffer, Stand 31.12. 2008
insgesamt	672 352 Datensätze (1998 – 31. 12. 08)	78 133 Gesamttreffer
Straftaten gegen das Leben	25 800 Datensätze (Tötungsdelikte)	709 Spur-Person/Person-Spur Treffer (01.10. 2000–31.12. 2008)
Straftaten gegen die sexuelle Selbstbestimmung	97 600 Datensätze (Sexualdelikte)	318 Spur-Person/Person-Spur Treffer (01.10. 2000–31.12. 2008)
Diebstahlsdelikte	–	48 648 Spur-Person/Person-Spur Treffer (01.10. 2000–31.12. 2008)

Bestands- und Trefferzahlen in der deutschen DNA-Analysedatei

Bestand der deutschen DNA-Analysedatei

Datum	Gesamtzahl Datensätze	Personendatensätze	Spurendatensätze
31.12. 1998	643	403	240
31.12. 1999	25 204	22 632	2572
31.12. 2000	81 214	72 354	8860
31.12. 2001	163 398	145 698	17 700
31.12. 2002	243 496	211 109	43 402
31.12. 2003	323 637	274 426	49 211
31.12. 2004	386 899	320 101	66 798
31.12. 2005	449 115	366 294	82 821
31.12. 2006	541 405	438 574	102 831
30.12. 2007	648 644	524 782	123 862
31.12. 2008	756 989	611 867	145 122

Der Datenbestand der DNA-Analyse-Datei wuchs seit ihrer Einrichtung beständig, im vergangenen Jahr um rund 110.000 Spuren.

Fallzahlen und Aufklärungsquoten bei DNA-Analysen

		Gesamtdeutschland (BKA)		LKA NRW		LKA Berlin	
	Jahr	erfasste Fälle, auch Versuche	Aufklärungs-quote in Prozent	erfasste Fälle, auch Versuche	Aufklärungs-quote in Prozent	erfasste Fälle, auch Versuche	Aufklärungs-quote in Prozent
Mord/Totschlag	1997	1036/2.252	92,8/93,0	568	96,6	80/167	93,8/93,4
	2007	734/1613	97,3/95,6	384	96,8	41/97	90,2/92,8
Vergewaltigung und sexuelle Nötigung	1997	6636	76	2730	71,06	553	66,4
	2007	7511	82,9	3256	81,7	577	80,9
Diebstahl unter erschwerenden Umständen in / aus Wohnungen	1997	182 009	17,5	48 928	15,24	12.569	14,1
	2007	109 128	20	37 393	16,4	6.933	11,3

Vergleich von Fallzahlen und Aufklärungsquoten dreier Straftatbestände vor (1997) und nach (2007), Einführung der Deutschen DNA-Analysedatenbank in Gesamtdeutschland, in Nordrhein-Westfalen und in Berlin.

Literatur

[1] GEDNAP-Spurenringversuche, http://rechtsmedizin.klinikum.uni-muenster.de/gednap/Information/Manual_deutsch07_04.pdf

[2] Spurenworkshop 2009, www.r-km.de/spurenworkshop2009

[3] International Society for Forensic Genetics, www.isfg.org

[4] Tenders Electronic Daily (TED), http://ted.europa.eu

[5] Jahresbericht zur UK National DNA Database, www.forensic.gov.uk/pdf/company/publications/annual-reports/annual-report-NDNAD.pdf

[6] Police and Criminal Evidence Act 1984 (PACE) and accompanying Codes of Practice, http://police.homeoffice.gov.uk/operational-policing/powers-pace-codes/pace-code-intro/

[7] Bundesinnnenministerium, Daten und Fakten zur DNA-Analyse, www.bmi.bund.de/cln_095/SharedDocs/Standardartikel/DE/Themen/Sicherheit/ohneMarginalspalte/DNAAnalyse.html

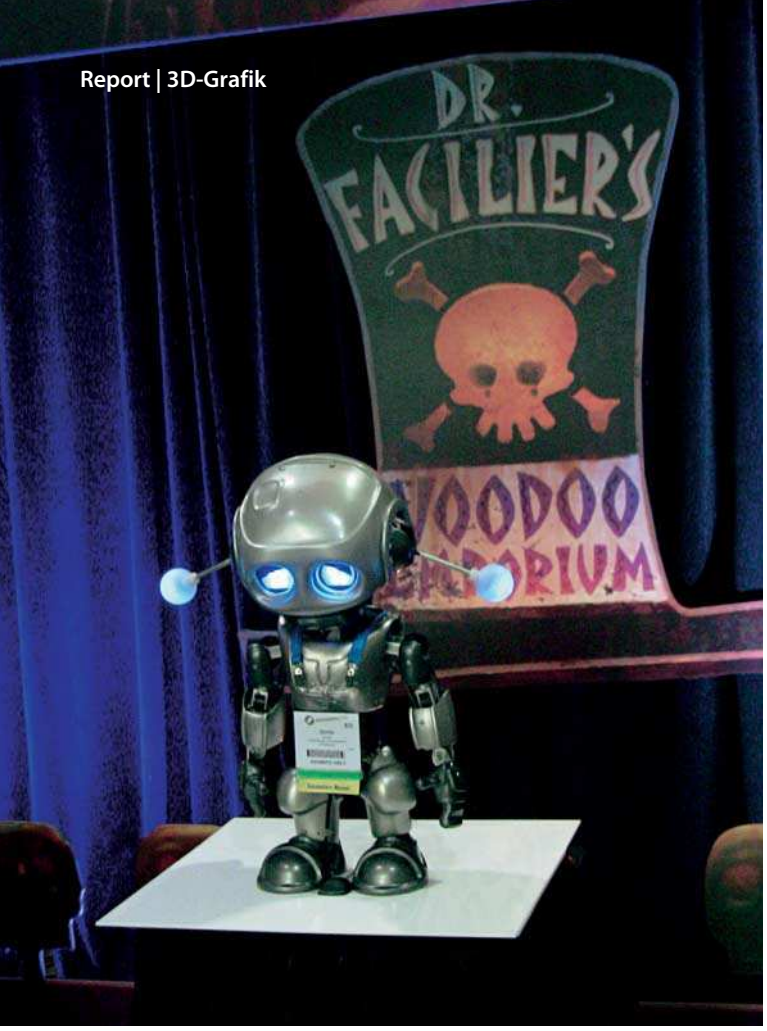
[8] Neuregelung der DNA-Analyse im Bundesgesetzblatt, www.bmj.bund.de/enid/0,7603c8305f7472636964092d0933313134/DNA-Analyse/Neuregelung_der_DNA-Analyse_u7.html

[9] Britische DNA-Datenbanken verstoßen gegen die Europäische Menschenrechtskonvention, www.heise.de/newsticker/meldung/119960

[10] Britische Polizei speichert weiterhin DNA-Proben von Unschuldigen, www.heise.de/newsticker/meldung/143333

c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Jörn Loviscach

Sehen, Hören und Anfassen

Siggraph 2009: Neue Impulse für die Computergrafik

Ein diskretes Blitzlicht und Barcodes, die das Auge nur als Punkt sieht: Das jährliche Computergrafik-Ereignis präsentiert aberwitzige Forschungsergebnisse ebenso wie neue 3D-Animationsprogramme und Grafik-Systemsoftware. Die Technologie-Ausstellung zeigte unter anderem neue Ideen zu Multitouch-Tischen, das Filmfestival frische Arbeiten abseits von Hollywood-Einheitskost.

Nach längerer Zeit in den großen Metropolen haben die Siggraph-Veranstalter mit New Orleans wieder einen etwas abgelegeneren Veranstaltungsort gewählt. Trotz pittoresker Umgebung konnte die kombinierte Konferenz und Messe weniger als halb so viel Publikum anziehen als im Vorjahr – den Veranstaltern zufolge nahmen an der Siggraph 2009 nur 11 000 Besucher teil. Die meisten von ihnen besuchten die Messe, die Ausstellungen und die Filmvorführungen. Die Vorstellung der Technical Papers mit dem Neuesten aus der Computergrafikforschung blieben wie bisher gut zahlenden Gästen vorbehalten.

Beim Stichwort Computergrafik denkt man meist an 3D, insbesondere an Videospiele und Spezialeffekte in Filmen. Ein Teil der Arbeiten wird dieser Vorstellung auch gerecht – allerdings auf trickreichem Niveau. So haben Yochay Tzur und Ayellet Tal ein raffiniertes Verfahren entwickelt, Texturen für 3D-Modelle zu gewinnen: Man fotografiert ein nur grob ähnliches Objekt und pinnt die Texturen mit Hilfe einiger Markerpunkte als „Flexi-Stickers“ fest.

Ein großes Thema der 3D-Animation sind schnelle Simulationen, insbesondere von Flüssigkeiten. Martin Wicke, Matt Stanton und Adrien Treuille kamen auf die Idee, den 3D-Raum in Zellen aufzuteilen, die Simulation zunächst für jede Zelle lösen und das Ergebnis als Überlagerung einiger Grundmuster zu nähern. Setzt man aus dem Resultat die Gesamtsimulation wieder zusammen, lassen sich Zellen ohne langwierige Neuberechnung austauschen. Die mathematische Kunst besteht in der schnellen automatischen Anpassung der Simulation in den Nachbarzellen an die veränderten Gegebenheiten.

Ein Großteil der diesjährigen Technical Papers befasste sich nicht mit 3D, sondern mit Fotos und Video. Insbesondere bei bewegten Bildern stellt das automatische Freistellen von Objekten immer noch ein Problem dar. Xue Bai und seine Mitautoren stellten das Plug-in „Video SnapCut“ für Adobe AfterEffects vor, das die Konturen eines Objekts im Film dynamisch verfolgt. Dazu analysiert das Plug-in die Kontur eines markierten Objekts in kleinen Ausschnitten und wählt das jeweils bestmögliche Kriterium, um den Hintergrund vom Vordergrund zu unterscheiden.

Auch das Thema des Fotografierens bei schlechten Lichtverhältnissen lässt die Forscher nicht los. Der „Dark Flash“ von Dilip Krishnan und Rob Fergus soll verhindern, dass alle Anwesenden bei jedem Foto vor Schreck zusammenzucken. Die verwendete Blitzlichtlampe strahlt vor allem im nahen Infrarot und Ultraviolett – für den Menschen unsichtbar, für die Kamera hingegen noch nutzbar. Schießt man erst ein Foto mit dem Dark Flash und danach ein weiteres ohne Blitz, lassen sich die beiden Bilder zu einem rauscharmen Foto mit korrekten Farben verrechnen.

Das abschließende Technical Paper der Siggraph stellte eine Art unsichtbare Computergrafik vor: eine Alternative zu großformatigen Barcodes, wie sie Produktverpackungen verschandeln. Ankit Mohan und seine Mitautoren haben einen Weg gefunden, den Barcode auf einen Lichtpunkt zu reduzieren, der ein Muster abstrahlt. Dies wird erst für eine Kamera sichtbar, deren Fokus auf „unendlich“ steht. Die Erfinder nennen das Verfahren „Bokodes“ – nach der fotografischen Unschärfe „Bokeh“. Das System eignet sich auch, um Positionen und Orientierungen zu erfassen.

Handgreiflichkeiten

Der Bereich „Emerging Technologies“ bietet jedes Jahr die Möglichkeit, neue interaktive Technologien auszuprobieren. Einige der gezeigten Produkte sind schon marktreif, andere befinden sich noch in der Experimentierphase – darunter eine Navigationsmethode durch Ziehen an den Ohren sowie ein vibrierender Ultraschall-Luftzug, der sich auf der Hand fast wie Regentropfen anfühlt.

Die vom NY Media Research Lab gegründete Firma Touchco stellte einen preisgünstig herstellbaren Multitouch-Sensor vor. Der IFSR-Sensor besteht auf gedruckten kraftabhängigen Widerständen, über die er nicht nur die Position, sondern auch die Andruckstärke ermittelt. Das auf der Siggraph gezeigte Modell übertrifft nicht nur die Präzision der im April vorgestellten Vorversion, sondern lässt sich auch transparent fertigen und somit auf Displays legen.

Alvin Raj und seine Mitautoren hatten eine weitere Variation zum Thema Multitouch-Sensor anzubieten: Ihr „GelSight Retrographic Sensor“ besteht aus einer hochflexiblen transparenten Kunststoffschicht, deren Oberseite Licht reflektiert. Bunte Leuchtdioden strahlen die Schicht von unten aus drei Richtungen an. In der Mitte sitzt eine konventionelle Webcam. Das System erfasst mit erstaunlich hoher Auflösung in 3D, was der Anwender oben in den Kunststoff presst – Münzprägungen ebenso wie Fingerabdrücke.

Mehr als Hollywood

Zwei Kinosäle zeigten Demos und Berichte über Produktionstechniken in 3D – trotz langer

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

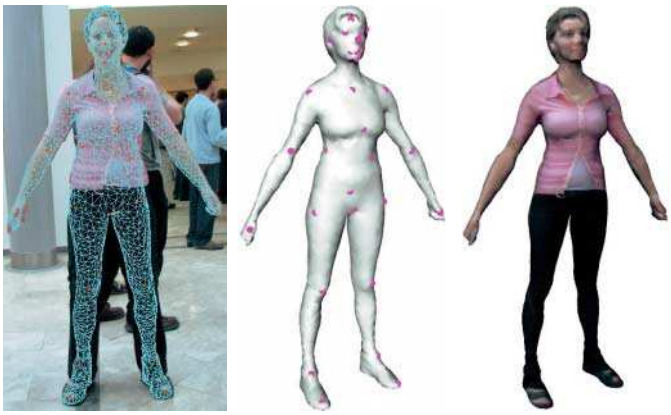


Bild: Yochay Tzur und Ayellet Tal, Technion, Israel

Als „FlexiStickers“ eingesetzte Fotovorlagen texturieren auch 3D-Objekte, die dem Fotomotiv nur grob ähneln.

Bild: Martin Wicke, Matt Stanton und Adrien Treuille

Schnelle Simulation: Tauscht man die Flügel des Gleiters aus, passt sich die Strömungssimulation schnell an die neuen Konturen an.

Bild: Xue Bai und Jue Wang

Ausgehend von der am Anfang markierten Kontur verfolgt Video SnapCut ein Objekt durch das Video.

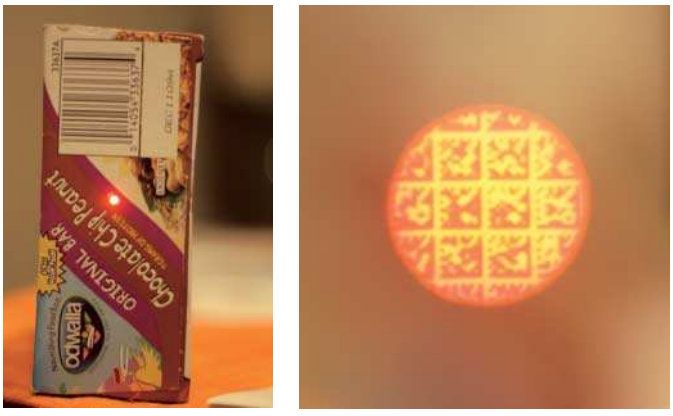


Bild: Grace Rusi Woo

Für das Auge sehen Bokodes wie Lichtpunkte aus. Eine unscharf gestellte Kamera erkennt darin aber einen Barcode.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Der druckempfindliche Multitouch-Sensor von Touchco lässt sich jetzt auch transparent herstellen. Damit kann man ihn auch über Displays legen.

Schlangen war jedoch nichts Bahnbrechendes darunter. Die abendlichen Filmvorführungen verzichteten auf 3D-Brillen. Sie begannen als Novum stets mit einer interaktiven Live-Demo: vom meditativen Blumensammeln mit „Flower“ auf der Playstation 3 bis zum virtuellen Boxkampf zwischen Mike Tyson und „Spore“-Erfinder Will Wright (statt Muhammad Ali) in EA Fight Night Round 4.

Die Filmbeiträge von Digital Domain und ILM zeigten auch in diesem Jahr wieder im Schnelldurchgang alle Roboter und Raumschiffe, die sie in den letzten zwölf Monaten auf die Leinwand gebracht hatten. Mit „Partly Cloudy“ demonstrierte Pixar technisch und gestalterisch mal wieder die Weltspitze im Erzählen augenzwinkernder Kurzgeschichten – diese handelt von einer Wolke, die einen Storch vor Herausforderungen stellt.

Prämiert wurden netterweise aber frechere Produktionen: „French Roast“ zeigt einen wenig spendablen Cafébesucher in Geldnöten und kassierte den Best of Show Award. Die Kategorie W.T.F. („Well-Told Fable“) gewann „Unbelievable 4“: Hier sind die vier führenden Vertreter der Bush-Regierung zu den Klängen von „The Final Countdown“ als Rockstar-Superhelden unterwegs, um die Welt zu retten.

Das von Intel und Autodesk ins Leben gerufene Projekt „Mass Animation“ trat mit dem Film „Live Music“ in Erscheinung, in dem eine E-Gitarre und eine Violine zusammenfinden. Etwa 50 000 Freiwillige nahmen eine Spezialversion von Maya und vorgegebene Figuren entgegen, um anhand fertiger Storyboards verteilte Animationsschnipsel für das 3D-Projekt beizusteuern. Die Sache erinnert etwas an die Geschichte von Mark Twain, in der sich Tom Sawyer von den Nachbarskindern dafür entlohnen lässt, dass sie einen Zaun streichen „dürfen“.

3D gebündelt

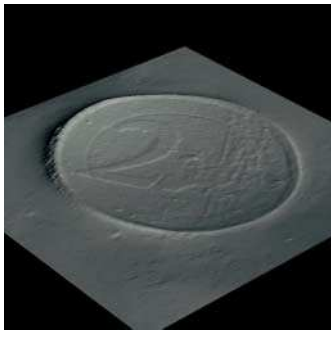
Nach der Übernahme unzähliger Mitbewerber und Hersteller von Spezialsoftware hat Autodesk den Markt der Animationssoftware jetzt fest im Griff – und damit auch den Messeteil der Siggraph. Im Kielwasser von 3ds Max 2010 kündigte der Hersteller auch 2010er Versionen fast aller anderen seiner 3D-Programme an.

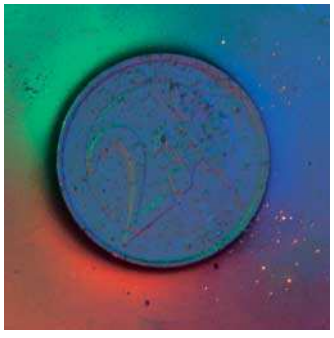
Autodesk Maya 2010 für Windows, Linux und Mac OS wird nur noch komplett mit Physik- und Haarsimulation verkauft und integriert künftig das zugekaufte Compositing-System Toxik, das als eigenständiges Produkt vom Markt verschwindet. Im 4640 Euro teuren Paket sorgt MatchMover für die Einpassung in reale Kamerabilder; außerdem liegen fünf Netzwerk-Lizenzen für den Renderer Mental Ray bei.

Zum Lieferumfang der Animationssoftware Softimage für Windows und Linux gehört künftig der vormals unerschwingliche Gesichtssimulator Face Robot. Die 2743 Euro teure Suite wurde überarbeitet, um komplexe Dateien besser zu handhaben. Dazu meldet Softimage auch zurück, wie stark einzelne Bestandteile einer Szene das System belasten. Aufpoliert wurden auch der Animationseditor Autodesk MotionBuilder 2010 für Windows (5236 Euro) sowie das 3D-Skulpturwerkzeug Mudbox für Windows (982 Euro).

Ab Herbst will Autodesk Pakete mit den englischsprachigen Windows-Varianten seiner Hauptprodukte verkaufen – ähnlich, wie es Adobe mit den zielgerichteten Varianten der Creative Suite macht. Die 6248 Euro teure „Real-Time Animation Suite“ bündelt wahlweise Maya oder 3ds Max mit Motion Builder. In die Entertainment Creation Suite für 6545 Euro legt der Hersteller zusätzlich Mudbox hinzu.

Schüler, Studenten und Bildungseinrichtungen lockt Autodesk mit der Education Suite for Entertainment Creation für knapp 150 Euro. Das Bündel enthält Maya, 3ds Max, MotionBuilder, Mudbox, Softimage und SketchBook Pro. Die Animation Academy für Jugendliche zwischen 11 und 17 Jahren lässt die letzten beiden Programme aus, umfasst dafür zusätzliches Lehrmaterial. Schulen erhalten das Paket im Zehnerpack zu 268 Euro.





Der GelSight Retrographic Sensor erfasst das Relief eines in weichen Kunststoff gedrückten Objekts.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Bild: © 2008 Pumpkin Factory / Bibo Films

„Best of Show" für French Roast: Das Drama beginnt mit einem harmlosen Tässchen Kaffee.

Neben Autodesks Update-Feuerwerk wirkten Maxon, Pixar und Side Effects recht blass; Newtek (Lightwave) war gar nicht vertreten. Allein Smith Micro zeigte Version 8 seines Figurenanimationsprogramms Poser für Windows und Mac OS (siehe S. 76). E-on Software beließ es bei einer Vorschau auf kommende Verformungsfunktionen und Lichteffekte im Landschaftsrenderer Vue 8.

Auch nur als Vorschau zu sehen war die für Oktober anvisierte Revision 2.5 der Open-Source-Animationssoftware Blender. Augenfälligste Neuerung ist die überarbeitete Oberfläche. Zudem wurde das Animationssystem so angepasst, dass sich künftig alle Elemente miteinander verknüpfen lassen. Blender-Urvater Ton Roosendaal führte vor, dass man mit einer guten Software-Architektur tatsächlich eine Bedienoberfläche schaffen kann, die den Anwender nie warten lässt.

Grafik-Esperanto

Die Khronos Group hat pünktlich zur Siggraph eine neue Version der Grafik-Programmierschnittstelle OpenGL veröffentlicht. Der Funktionsumfang von OpenGL 3.2 entspricht dem von DirectX 10.0; insbesondere gehören jetzt Geometry Shader zum Standard.

Um die Portierung von DirectX-Software nach OpenGL zu erleichtern, räumt OpenGL 3.2 Entwicklern die Möglichkeit ein, von Microsoft etablierten Konventionen weiter zu folgen – etwa bei der Anordnung von Farbwerten im Speicher oder Details bei Koordinatenangaben. Nvidia hat bereits Betaversionen von OpenGL-3.2-fähigen Treibern online gestellt; AMD will noch im August zumindest OpenGL 3.1 erreichen. Intel wollte sich nicht festlegen.

Die Variante „OpenGL ES" für Embedded-Rechner wie Handys oder Spielkonsolen führte bisher ein Eigenleben. Damit sich zwischen den beiden Standards keine Löcher auftun, hat die Khronos Group für die Komitees von OpenGL und OpenGL ES ein gemeinsames Unterkomitee gegründet.

Es wird auch höchste Zeit, dass die beiden Schnittstellen wieder zusammenfinden – denn der nächste Sprössling wirft schon seinen Schatten voraus: WebGL, also JavaScript-basiertes OpenGL ES 2.0 im Browser. WebGL wirft nicht zuletzt Sicherheitsfragen auf, war aber schon in einer Demo innerhalb von Google Chrome zu sehen.

Die im Vorjahr von Apple ins Leben gerufene Open Compute Language OpenCL gibt mittlerweile deutliche Lebenszeichen von sich. Diese Programmierstelle verteilt Rechenaufgaben auf Hauptprozessor, Grafikkarte und andere Hardware; Version 1.1 könnte schon in einem halben Jahr vorliegen. Danach ist auch ein „Embedded Profile" denkbar, das Handys und Ähnliches unterstützt.

Bei Nvidia registrierte Entwickler können bereits eine GPU-Implementierung von OpenCL erhalten. Den Unterbau dafür bildet Nvidias CUDA-System; das bisherige CUDA bleibt als „C for CUDA" erhalten. ATI/AMD ließ sich nicht lumpen und zeigte auf der Messe eine Partikelsimulation mit zwölf x86-Kernen auf OpenCL-Basis. Diese Umsetzung von OpenCL für CPUs soll baldestmöglich als Beta in ATIs Stream-Entwicklungskit verfügbar sein.

Nvidia bietet auch Software-Unterstützung oberhalb der Treiberebene: Nach dem Aufkauf der Physik-Engine PhysX erhält die bisherige Szenengraph-Engine NVSG nun den Namen SceniX. Die Engine NVScale zum Verwalten und Rendern großer Modelle auf mehreren Grafikkarten in Stereo-3D heißt nun CompleX. Ab Herbst soll sich der Raytracer OptiX für Nvidia-Grafikkarten dazu gesellen. Er befindet sich aktuell noch im Betatest.

Auch wenn die Veranstaltung von den Inhalten her jedes Jahr weiter ausufert – 2010 wollen die Veranstalter zumindest den räumlichen Rahmen halbwegs kompakt halten. Deshalb zieht die Siggraph im kommenden Jahr wieder zurück vor die Tore von Hollywood. Das Konferenzzentrum in Los Angeles zieht sich zwar nicht einen Kilometer am Fluss entlang wie das in New Orleans, erzwingt dadurch aber auch keine langen Fußmärsche.

(ghi)

www.ctmagazin.de/0919088

Anzeige

Bild: SDK-Beispiel der Raytracing-Engine Nvidia OptiX

Mit OptiX führt Nvidia einen Raytracer für die Grafikkarte ein. c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Daniel Bachfeld

Mit guten Karten

Sicher bezahlen im Internet

Kriminelle haben an allen Fronten die Angriffe auf Konten von Anwendern eröffnet. Dennoch kann man weiterhin sicher im Internet bezahlen und seine Bankgeschäfte erledigen – wenn man einige Tipps verinnerlicht.

Copyright by Heise Zeitschriften Verlag. Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung und Verbreitung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Oftmals bewegen Anwender ihr Geld nur noch virtuell, etwa beim Bezahlen per Kreditkarte im Online-Shop vom Wohnzimmer aus. Auch die Bankgeschäfte erledigen nach Schätzungen des Branchenverbandes BITKOM 24 Millionen Deutsche mittlerweile über das Internet. Doch wo Geld fließt, tummeln sich auch immer Kriminelle. Der Straßenräuber von einst tritt nun in etwas anderer Form auf und versucht seinen Opfern Kreditkartennummern, PINs und TANs sowie Login-Daten abzuluchsen. Dennoch muss niemand bangen, zum Freiwild zu werden und sich deshalb den Spaß am Konsum verleiden lassen. Die Banken und Dienstleister haben Maßnahmen ergriffen, um die Betrügereien einzudämmen – mehr oder minder erfolgreich. Aber selbst wenn das Kind in den Brunnen gefallen ist, lässt sich oftmals der eigene Schaden rückgängig machen.

Eine gute Nachricht vorab: Das herkömmliche Ab-Phishen von TANs beim Online-Banking mittels nachgemachter Webseiten ist stark zurückgegangen: Nur noch zehn Prozent der Schäden sollen nach Angaben des Branchenverbandes BITKOM auf diese Weise zustande kommen. Der Grund für die erfreuliche Entwicklung ist die fast flächendeckende Einführung der indizierten TAN (iTAN) – nur noch die Citibank und die DAB-Bank bieten das alte und völlig unsichere TAN-Verfahren an. Laut Bundeskriminalamt (BKA) ist die Zahl der gemeldeten Phishing-Fälle von 4200 im Jahre 2007 auf weniger als 1800 im Jahre 2008 zurückgegangen.

Die schlechte Nachricht: Die Kriminellen weichen auf Trojaner aus, die auf dem PC die TAN ausspähen und zugleich in der Lage sind, auch das verbesserte iTAN-Verfahren per Man-in-the-Middle- respektive Man-in-the-Browser-Attacke auszuhebeln. Der unschöne Nebeneffekt dabei ist, dass die Betrüger mit ihrem Trojaner auch noch an alle anderen Konten des Anwenders gelangen, etwa eBay, PayPal und so weiter. Das BKA verzeichnete bereits Ende 2008 wieder einen leichten Anstieg der Betrugsfälle beim Online-Banking – ein Trend, der sich nach den bisherigen Beobachtungen auch in diesem Jahr fortsetzen wird. Zudem nimmt nun pro Fall die durchschnittliche Schadenssumme zu. Zum Vergleich: 2006 lag sie im Durchschnitt noch bei 2500 Euro, 2007 waren es schon 4000 bis 4500 Euro pro Fall.

Belastbare offizielle Zahlen über die durch Trojaner verursachten Schäden sind selbst auf Nachfrage weder von den Banken noch den Landeskriminalämtern zu haben. Das LKA Niedersachsen hat aber beispielsweise zum 1. August eine eigene Zentralstelle für Internet-Kriminalität eingerichtet, die sich explizit mit Phishing- und Trojanerfällen beschäftigt. Bislang wickelte man derartige Fälle unter allgemeiner Computerkriminalität ab. Dies deutet darauf hin, dass erfolgreiche Angriffe per Trojaner erheblich zugenommen haben.

Der Trojaner Win32.Banker.ohq ist beispielsweise in der Lage, beim Aufruf einer Seite mit dem Internet Explorer die Originalbankenseiten gegen Kopien auszutauschen – er kann Banking-Seiten von 56 Instituten vortäuschen. Der Schädling fängt dabei den Aufruf der Seite bereits im PC ab und loggt sich parallel auf der Originalseite der jeweiligen Bank mit der ausgespähten PIN ein. Schickt der Anwender eine Überweisung ab, so fängt Win32.Banker.ohq die Daten einfach ab und startet eine eigene Überweisung mit einem anderen Zielkonto. Die Nachfrage der Bank nach der 23. TAN-Nummer leitet der Trojaner an den Anwender weiter, der diese im Glauben, auf der echten Bankseite zu sein, eingibt. Damit kann der Trojaner dann die betrügerische Überweisung legitimieren.

Mitunter beschädigen Trojaner anschließend die Software auf dem PC, sodass kein Internet-Zugang mehr möglich ist. Das Opfer kann in der Folge nicht mehr online auf sein Konto zugreifen und den Stand auf unerlaubte Überweisungen kontrollieren, sodass nur der Anruf oder der Gang zur Bank übrig bleibt. Eine plötzliche Fehlermeldung während des Online-Bankings im Internet Explorer wie „Die Webseite kann nicht angezeigt werden“ kann – muss aber nicht – ein Hinweis darauf sein.

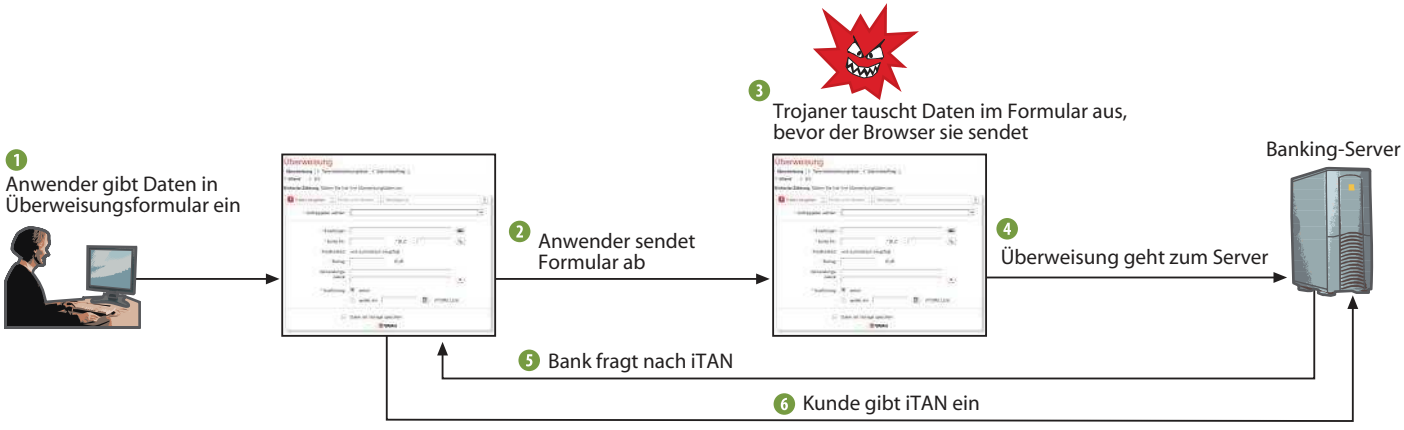
Die Trojaner-Plage zwingt die Banken offenbar zum Einsatz verbesserter Verfahren, bei denen die TAN konkret aus den Überweisungsdaten hervorgeht oder auf einem vom Computer unabhängigen zweiten Kanal übertragen wird. Beim Sm@rtTAN-Plus beziehungsweise ChipTAN-Verfahren der Sparkassen und Volks- und Raiffeisenbanken sowie mTAN und SMS-TAN hat der Anwender jeweils die Möglichkeit, die mit der TAN verknüpften Überweisungsdaten zu kontrollieren.

Normalerweise sind diese Verfahren sicher. Kontrolliert der Kunde die Überweisungsdaten jedoch nicht sorgfältig, so kann auch dort ein Trojaner die Transaktion manipulieren – in der Hoffnung, dass der Anwender das geänderte Zielkonto nicht bemerkt und die abgefragte TAN eingibt. Die Ermittlungsbehörden haben bereits erste Fälle registriert, bei denen Anwender des ChipTAN- und mTAN-Verfahrens Opfer von Angriffen wurden. Grundsätzlich sind bei menschlichem Versagen aber alle anderen Verfahren ebenfalls unsicher, auch Secoder und HBCI.

Next Generation

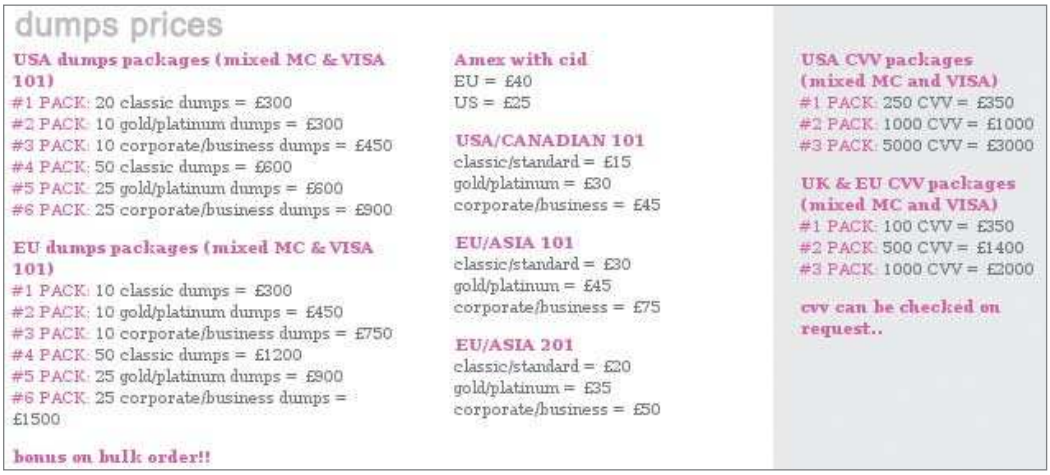
Während Banker.ohq es nur aufs Online-Banking abgesehen hat, zielt der hoch entwickelte Windows-Trojaner Torpig alias Sinowal zusätzlich auf Kreditkartendaten und FTP-Accounts sowie Zugangsdaten zu Zahlungsdienstleistern. In den vergangenen drei Jahren soll es den Autoren des Schädlings mit verschiedenen Varianten gelungen sein, die Daten von mehr als 300 000 verschiedenen Konten mitzulesen und an eine Datenbank zu versenden. Torpig schreibt sich in den Master Boot Record der Platte und benutzt Rootkit-Techniken, um sich vor Virenscannern zu verbergen.

Im Mai dieses Jahres gelang es Forschern, die von Sinowal gesammelten und übermittelten Daten zehn Tage lang mitzulesen. Darunter fanden sich 8310 Kontodaten von 410 verschiedenen Finanzinstituten. An erster Stelle rangierte PayPal mit 1770 Konten gefolgt von Poste Italiane mit 765, Capital One mit 314 und E*Trade mit 304. Dazu kamen 1700 Kreditkartendaten sowie mehrere hunderttausend Zugangsdaten für Mail-, FTP- und andere Online-Konten wie Google, Facebook und MySpace.



Man-in-the-Browser-Attacke auf iTAN: Im einfachsten Fall tauscht der Trojaner nur die Daten im Formular aus und hofft, dass der Anwender nichts merkt. Fortgeschrittene Trojaner gaukeln dem Anwender komplette Bankseiten mit Eingabemasken vor.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



dumps prices

USA dumps packages (mixed MC & VISA 101)
#1 PACK: 20 classic dumps = £300
#2 PACK: 10 gold/platinum dumps = £300
#3 PACK: 10 corporate/business dumps = £450
#4 PACK: 50 classic dumps = £600
#5 PACK: 25 gold/platinum dumps = £600
#6 PACK: 25 corporate/business dumps = £900

EU dumps packages (mixed MC & VISA 101)
#1 PACK: 10 classic dumps = £300
#2 PACK: 10 gold/platinum dumps = £450
#3 PACK: 10 corporate/business dumps = £750
#4 PACK: 50 classic dumps = £1200
#5 PACK: 25 gold/platinum dumps = £900
#6 PACK: 25 corporate/business dumps = £1500

bonus on bulk order!!

Amex with cid
EU = £40
US = £25

USA/CANADIAN 101
classic/standard = £15
gold/platinum = £30
corporate/business = £45

EU/ASIA 101
classic/standard = £30
gold/platinum = £45
corporate/business = £75

EU/ASIA 201
classic/standard = £20
gold/platinum = £35
corporate/business = £50

USA CVV packages (mixed MC and VISA)
#1 PACK: 250 CVV = £350
#2 PACK: 1000 CVV = £1000
#3 PACK: 5000 CVV = £3000

UK & EU CVV packages (mixed MC and VISA)
#1 PACK: 100 CVV = £350
#2 PACK: 500 CVV = £1400
#3 PACK: 1000 CVV = £2000

cvv can be checked on request..

In einschlägigen Foren bieten Kriminelle in Casinos, Restaurants und 5-Sterne-Hotels geklaute Kreditkartennummern gleich im Dutzend zum Kauf an. Der Käufer kann damit bis zum Limit im Internet auf fremde Kosten shoppen.

Doch nicht immer kommen Kriminelle über infizierte Anwender-PCs an die begehrten Daten. Immer häufiger knacken sie die Datenbanken von Web-Shops oder brechen gleich bei Transaktionsdienstleistern von Kreditkartenunternehmen ein. Von März bis Juni 2009 hatten Unbekannte beim US-Registrar und Hosting-Provider Network Solutions über 500 000 Datensätze mit Kreditkartennummern gestohlen. Offenbar gelang es ihnen, in 4343 gehostete Shop-Systeme speziellen Code einzuschleusen, der die Transaktionsdaten klaute.

Im Januar wurde bekannt, dass eine Spionagesoftware über mehrere Wochen hinweg Kreditkartendaten bei Heartland Payment Systems (HPY), einem der größten Kreditkarten-Transaktionsdienstleister der USA, ausgespäht hat. HPY wickelt Kartenzahlungen für insgesamt 250 000 Dienstleister ab, darunter Restaurants und Wiederverkäufer. Rund 100 Millionen Kreditkartenzahlungen soll HPY pro Monat bearbeiten. Im Februar nutzten die Kriminellen dann die bei HPY geklauten Kartendaten für einen weltweiten Coup: Innerhalb weniger Stunden hoben sie neun Millionen US-Dollar von Konten ab. Dabei gingen sie sehr koordiniert vor und ließen sich an 130 Geldautomaten in 49 Städten weltweit, darunter Atlanta, Chicago, New York, Montreal, Moskau und Hongkong, im 30-Minuten-Takt Geld auszahlen.

Mehr Sicherheit

Neben der ständigen Anpassung der TAN-Verfahren zum Schutz vor Betrügereien haben einige Banken ein System von Beobachtungsposten etabliert, die beim Diebstahl von Online-Banking-Daten frühzeitig Alarm schlagen sollen. Die Banken hängen dieses Frühwarnsystem allerdings nicht an die große Glocke. Darauf gestoßen sind wir durch die Schilderung eines Lesers, dass die Sparda-Bank Hessen sein Konto gesperrt habe, da es einem Trojaner auf dem PC gelungen sei, die Online-PIN auszuspähen. Auf eine Anfrage, wie man dies aus der Ferne festgestellt habe, erklärte die Sparda-Bank, dass ein externer Dienstleister „intensiv den Internet-Verkehr beobachte“ und dort nach „von Trojanern transportierten Datensätzen“ suche. Sobald diese Datensätze sicherheitsrelevante Inhalte wie Kundennummern und die Bankleitzahl der Sparda-Bank Hessen enthalten würden, melde das Unternehmen diese Erkenntnis an das Rechenzentrum der Bank. In der Folge würde der betroffene Kunde informiert und sein Konto vorerst fürs Online-Banking gesperrt. Auf diese Weise konnte man in den vergangenen Jahren mehr als 1000 Kunden vor Betrügern schützen.

Die Kreditkarteninstitute nehmen derlei „Fraud Detection Services“ von externen Dienstleistern bereits seit längerem in Anspruch, die bei merkwürdigen Bewegungen – beispielsweise Zahlungen in Tokio und Kapstadt innerhalb einer Stunde – eine Meldung generieren. Unter Umständen bekommt der Kunde auch schon mal einen telefonische Nachfrage, ob er gerade in Russland einkaufe. Daneben beauftragen die Institute bei eingetretenen Schadensfällen sogenannte „Forensic Investigators“ zur Aufklärung. Die sollen etwa in kompromittierten Shops Hinweise sammeln, welche Daten noch abhanden gekommen sind, damit man frühzeitig Maßnahmen einleiten kann.

Dennoch nimmt der Kreditkartenbetrug Ausmaße an, die Visa und Mastercard zur Einführung weiterer Sicherheitsfunktionen veranlasst haben. Bei SecureCode von Mastercard und Verified by Visa (VbV) kann der Kunde zusätzlich zur auf der Karte aufgedruckten dreistelligen CCV-Nummer noch ein Passwort zur Legitimierung festlegen. Beim Online-Einkauf leitet der Shop dann auf die Seite der eigenen Bank um, die nach dem Kennwort fragt. Zusätzlich erscheint das Logo der eigenen Bank sowie eine selbst definierbare „Persönliche Sicherheitsmeldung“ – fehlt diese, ist man vermutlich auf einer Phishing-Seite gelandet. Die Verfahren schützen zwar nicht vor Trojaner-Angriffen, immerhin können sie aber Phishing-Attacken ins Leere laufen lassen. Die damit gewonnene Sicherheit ist für den Anwender jedoch minimal und eher kontraproduktiv, da die Kreditkartenunternehmen bei Schadensfällen auf gesicherten Seiten die Haftung auf den Anwender verlagern können.

Selbstschutz

Per Definition sicheres Online-Banking und Bezahlen im Internet ist eine Illusion, von der man sich verabschieden muss. Verfahren wie mTAN, ChipTAN und Secoder legen den Kriminellen immerhin große Brocken in den Weg. Wer kann, sollte auf eines dieser Verfahren wechseln, bei dem man eine Kontrollmöglichkeit der Transaktion hat – und diese Option auch sorgfältig wahrnehmen. Viele Banken empfehlen ihren Kunden ohnehin den Umstieg auf die neueren Verfahren, allerdings nicht ohne Eigennutz: Kommt es in solchen Fällen zu Schäden, versuchen die Banken die Haftung auf den Kunden zu verlagern. Dieser habe dann ja offensichtlich seine Sorgfaltspflicht vernachlässigt und nicht richtig hingeschaut, was er da legitimiert. Bei Schäden in Zusammenhang mit dem iTAN-Verfahren haften in der Regel die Banken, auch wenn diese den Schadensersatz häufig mit „Kulanzregelungen“ begründen.

Am besten ist es natürlich, wenn es gar nicht erst zu einem Schaden kommt. Da gerade beim Online-Banking mittlerweile so gut wie immer ein Trojaner im Spiel ist, ist die Lösung einfach: Trojaner draußen halten. Üblicherweise gelangen die Schädlinge über Lücken im Browser und dessen Plug-ins sowie als Anhang einer Mail auf den Rechner [1]. Die Lücken in der installierten Software zu schließen ist relativ einfach, indem man sie immer auf dem aktuellsten Stand hält und alle verfügbaren Updates installiert. Praktischerweise bringen viele Programme bereits automatische Update-Funktionen mit. Zusätzlich können Programme wie Secunias Personal Software Inspector (PSI) den Anwender über veraltete oder unsichere Software auf dem Windows-PC informieren [2]. Mit Antivirensoftware lassen sich Infektionen des Systems mit Trojanern weitestgehend vermeiden und bereinigen. Eine Übersicht aktueller Produkte liefert [4].

Anwender von Mac OS X und Linux sind so gut wie nie von erfolgreichen Angriffen per Trojaner betroffen. Zwar sind auch dort Lücken enthalten, allerdings rechnet es sich für Kriminelle derzeit noch nicht, für diese relativ gering verbreiteten Betriebssysteme Spionage-Trojaner zu programmieren. Daher lohnt es sich darüber nachzudenken, zumindest für sicherheitsrelevante Tätigkeiten im Internet Linux einzusetzen. Da viele Anwender vor der Installation von Linux zurückschrecken, haben wir eine neue Version unserer Banking-Distribution c’t Bankix fertigge-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

stellt. Diese gegen Trojaner immune Lösung startet von CD und enthält viele fürs Online-Banking wichtige Programme, wer will, auch mit HBCI-Unterstützung; weitere Details ab Seite 102.

Organisatorisches

Während c't Bankix beim Online-Banking und etwa Bezahlen per PayPal so gut wie keinen Spielraum mehr für Betrügereien lässt, ist man bei Verwendung der Kreditkarte nur zur Hälfte geschützt. Der Virenscanner auf dem eigenen PC nützt wenig, wenn die Kartennummer in der Datenbank eines schludrigen Web-Shops offen zugänglich ist. Grundsätzlich haftet aber immer zunächst die Bank bei aufgetretenen Schäden, sodass es für den Kreditkartenbesitzer wenig Probleme bei der Rückerstattung gibt. Meist genügt es, im Kontoauszug die unerlaubten Zahlungen zu markieren sowie den Ausdruck mit einer Unterschrift zu versehen und alles per Fax an die Bank zu schicken. Ein vorheriger Anruf dort, um weiteren Missbrauch der Karte zu verhindern, ist wohl selbstverständlich. In einigen Fällen registrieren die Unternehmen Betrügereien selbst und wenden sich an den Kunden. Oft geschieht das aber nicht. Dann gehört die Kontrolle der Konten in regelmäßigen, kurzen Abständen, beispielsweise alle drei Tage, zur Pflicht.

Gleiches gilt für Bankkonten. Das hilft nicht nur auf Trojanern beruhende Überweisungen, sondern auch Aktivitäten von Raubbuchern zu erkennen, die sich mit unerlaubten Lastschriftzeinzügen am Konto bedienen wollen. Einige Banken bieten Dienste an, die den Kunden per Mail oder SMS über jede Kontobewegung informieren.

Wichtig ist, sich bei bemerkten Manipulationen schnell an die Bank zu wenden. Die kann dann in vielen Fällen die überwiesene Summe noch zurückbuchen und dem eigenen Konto wieder gutschreiben. Zudem sollte man den Betrug sofort bei der Polizei zur Anzeige bringen. Die Ermittlungsbehörden untersuchen auch den PC auf mögliche Infektionen und sichern Beweise, was beim Geltendmachen von Ansprüchen an die Bank hilfreich ist. Denn wer sich erst Wochen später bei der Bank meldet, um den Schaden zu regulieren, und zwischenzeitlich alle Trojanerspuren auf dem PC beseitigt hat, für den schwinden die Chancen auf eine gütliche Einigung.

Trotz aller Risiken muss keine Angst vor dem Internet aufkommen. Wer die aufgezeigten Ratschläge befolgt und seine Finanztransaktionen mit Aufmerksamkeit und einer gesunden Portion Skepsis durchführt, der hat wenig zu befürchten. (dab)

Literatur

[1] Daniel Bachfeld, Dunkle Flecken, Neuartige Angriffe überrumpeln Webanwender, c't 11/08, S. 87

[2] Daniel Bachfeld, Schnell aktuell, Update-Manager sorgen für mehr Windows-Sicherheit, c't 19/08, S. 198

[3] Daniel Bachfeld, Immer sauber bleiben, Tipps und Tools für eine sichere System-Konfiguration, c't 2/09, S. 82

[4] Christiane Rütten, Gerald Himmelein, Rückkehr der Virenjäger, Antiviren-Software auf dem Prüfstand, c't 12/09, S. 78

Verfahren beim Online-Banking

Die meisten Banken sind vom normalen TAN- auf das iTAN-Verfahren umgestiegen, bei dem statt einer beliebigen Transaktionsnummer aus einer Liste eine bestimmte von der Bank angeforderte eingegeben werden muss. Das schützt zwar vor Phishing-Angriffen, erfolgreiche Trojanerangriffe kann es jedoch nicht verhindern. Die von wenigen deutschen Banken eingesetzte eTAN stellt genau genomme nur ein elektronische TAN-Liste dar. Mittels einer genauen und mit der Bank synchronisierten Uhr zeigt der TAN-Generator alle paar Sekunden eine andere Nummer an. Das Verfahren ist in den USA und in Asien weit verbreitet. Allein mit dem Einführen von Hardware ist es aber nicht getan. Fängt der Trojaner die eTAN ab, kann er damit innerhalb eines kurzen Zeitraums eigene Überweisungen vornehmen. Ähnlich angreifbar sind auch TAN-Generatoren auf Basis der GeldKarte, wenn sie nur das sogenannte Einschrittverfahren benutzen, also gleich beim Einstecken der Karte eine TAN auf dem Display anzeigen.

Um die Sicherheit zu erhöhen, haben einige Volksbanken auf Sm@rtTAN plus umgestellt, bei dem Auftragseinreichung und die TAN-Übermittlung zwei voneinander getrennte Prozesse sind. Dazu ist ein neuer Kartenleser mit Zehnertastatur notwendig, über die man nach dem Einstecken der Bankkarte noch einen von der Bank übermittelten Überweisungszahlencode und die letzten sechs Ziffern des Zielkontos eingeben muss. Anschließend berechnet das Sm@rtTAN-plus-Gerät mit einem sogenannten Programm-Applet auf der Chipkarte aus den Überweisungsdaten die TAN, die nur für diese Überweisung gilt. Bei den Sparkassen heißt das Verfahren chipTAN.

Komfortabler funktioniert das Ganze mit optischer Übertragung. Nach Eingabe seines Auftrags hält der Kunde seinen optischen TAN-Generator mit eingebauten Fototransistoren vor den Bildschirm, auf dem die Bank mittels Flash, JavaScript oder animiertem GIF einen Schwarz-Weiß-Blinkcode sendet. Der Code enthält die Überweisungsdaten sowie weitere zur Berechnung der TAN benötigten Daten. Das Gerät zeigt nach dem Einlesen des Codes den Überweisungbetrag und das Konto an – eine Manipulation der Transaktion durch einen Betrüger oder Trojaner sollte sofort auffallen. Nach dem Drücken der Bestätigungstaste erhält man die TAN. Einige Volks- und Raiffeisenbanken haben das System bereits im Einsatz und nennen es ChipTAN Comfort beziehungsweise Sm@rtTAN Comfort.

Bei der mobilen TAN (mTAN/smsTAN) machen sich die Banken den Umstand zunutze, dass in Deutschland so gut wie jeder Kunde ein eigenes Handy besitzt und meist auch immer dabei hat. So ist es möglich, die für eine Transaktion erforderliche Nummer auf einem vom PC unabhängigen zweiten Kanal zum Kunden zu schicken – nämlich per SMS. Darin stehen neben der TAN zur Kontrolle zusätzlich die Überweisungsdaten. Zudem ist die TAN sicherheitshalber nur wenige Minuten gültig. Bei vielen Instituten ist das Zusenden einer mobilen TAN mittlerweile kostenlos.

Neben den Chipkarten-basierten TAN-Generatoren gilt HBCI (seit 2002 auch FinTS genannt) mit Chipkarte als eine sichere Methode für Online-Banking, insbesondere in Zusammenhang mit Homebanking-Software wie StarMoney. Transaktionen werden nicht mehr mit einer TAN legitimiert. Vielmehr signiert der Anwender eine Prüfsumme seiner Transaktionsdaten mit seinem geheimen, auf der Karte gespeicherten Schlüssel und schickt das ganze an die Bank. Dazu muss der Kunde eine geheime PIN eingeben. Der Nachteil an HBCI ist, dass es mehr oder minder teure Kartenlesegeräte erfordert.

Künftig soll der Secoder-Standard auf Basis einer neuen Generation universeller Chipkartenleser HBCI ablösen. Mit Secoder soll Online-Banking mit digitaler Signatur noch sicherer werden, unter anderem weil für den Leser eine Tastatur und ein Display obligatorisch sind – und letzteres die Transaktionsdaten zur Kontrolle anzeigt. Zudem muss die Eingabe der PIN zwingend auf dem Lesegerät erfolgen, unter HBCI ist dies selbst bei Klasse-3-Geräten eine Frage der Einstellung in der Finanzsoftware. Bislang bieten aber nur die Volks- und Raiffeisenbanken im Norden und Westen Secoder an.

Im Herbst will der Zentrale Kreditausschuss (ZKA) den Secoder-2-Standard verabschieden, der rechtsverbindliche digitale Signaturen etwa für Verträge unterstützt. Dann wollen auch andere Banken auf den Secoder-Zug aufspringen, der zusätzlich auch das Bezahlen mit Geldkarte im Internet unterstützt und den Altersnachweis auf Webseiten ermöglicht.

c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Axel Kossel

Sicherer Geldtransport

Bezahlverfahren für Online-Shopper

Es gibt mittlerweile eine verwirrende Vielfalt von Online-Zahlungssystemen. Doch das perfekte Verfahren für jeden Einkauf bleibt vorerst noch ein frommer Wunsch, sodass man sich mit den Vor- und Nachteilen aller verbreiteten Systeme vertraut machen muss.

Auch 2009 ist Bargeld noch des Deutschen beliebtestes Zahlungsmittel. Doch beim Online-Shopping wird man die Scheine allenfalls per Nachnahme los. Die kostet eine zusätzliche Gebühr, auf der ein Händler eventuell sitzen bleibt, wenn der Kunde die Annahme verweigert. Und der Kunde weiß nicht, ob er womöglich für ein Paket voller Steine bezahlt. Dennoch liegt die Nachnahme in der Gunst der deutschen Online-Shopper noch recht weit vorn.

Beliebter sind allerdings Überweisung, Lastschrift, Kreditkarte und PayPal. Das ergab die Online-Umfrage zu Internet-Zahlungssystemen der Uni Karlsruhe, die im November 2008 veröffentlicht wurde. Dazu wurden Antworten von 2649 Verbrauchern ausgewertet. Die Umfrage unterscheidet reale und digitale Güter wie Software, Musik oder Glücksspiel. Beim Bezahlen der digitalen Güter führt die Kreditkarte mit großem Abstand, während PayPal noch knapp hinter Lastschrift und Überweisung zurückbleibt. Gefragt wurde dabei nach den in den letzten sechs Monaten verwendeten Zahlungssystemen.

Außer PayPal kam noch ClickandBuy in der Umfrage auf über fünf Prozent, mit deutlichem Fokus auf digitale Güter. Alle anderen speziellen Zahlungssysteme fürs Online-Shopping haben einen deutlich geringeren Anteil. Offenbar vertraut die Mehrzahl der Nutzer doch eher den bekannten Systemen.

Altmodisch

Die beliebte Überweisung tritt beim Online-Shopping in zwei Formen auf: Rechnung und Vorkasse. Hier kollidieren die Interessen von Händlern und Kunden: Beide wollen, dass der andere in Vorleistung tritt. So ist es nicht weiter verwunderlich, dass Vorkasse zu den am häufigsten angebotenen Zahlungsverfahren zählt. Allerdings ergab eine Umfrage im Rahmen des Projekts „E-Commerce-Leitfaden“, dass 79 Prozent der Online-Shopper den Kaufvorgang abbrechen, wenn ihnen nur Vorkasse angeboten wird. Was also auf eBay beim Handel zwischen Privatleuten und teilweise abgesichert über das Bewertungssystem zum Standard wurde, akzeptiert die Mehrzahl der Kunden bei anderen Shops nicht. Und das nicht ohne Grund: So mancher musste schon einmal lange auf bereits bezahlte Ware warten, weil ein Händler anbot, was er nicht auf Lager hatte.

Auf der anderen Seite fürchten zahlreiche Händler, dass Lieferung gegen Rechnung zu vielen Zahlungsausfällen führt. Doch das alte Prinzip „erst die Ware, dann das Geld“ ist bei den Kunden sehr beliebt, was die Umfrage belegt, in der 65 Prozent der Teilnehmer angaben, dieses Verfahren bevorzugt zu nutzen. Es gibt genügend Online-Shops, die gut damit fahren, ihren Kunden zu vertrauen.

Es gibt allerdings auch Käufer, die das nachträgliche Bezahlen der Rechnung als lästig empfinden oder schlicht vergessen. Bequemer und zuverlässiger ist die Bezahlung per Lastschrift. Sie gibt einerseits dem Händler das Gefühl, nicht völlig vom Zahlungswillen des Kunden abhängig zu sein, andererseits kann der Kunde die Zahlung nachträglich widerrufen;

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

die Bank schreibt ihm das Geld dann wieder gut.

Eine festgeschriebene Frist, in der ein Widerruf möglich ist, gibt es nicht. Nach einem Urteil des Bundesgerichtshofs (Az. XI ZR 258/99) kann der Kunde so lange widersprechen, bis er den Rechnungsabschluss seiner Bank akzeptiert hat, in dem die Abbuchung aufgeführt ist. Die allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der Banken sehen hierfür üblicherweise sechs Wochen nach Zugang der Abrechnung vor. Danach können nur noch unberechtigte Lastschriften rückgängig gemacht werden, wenn also gar keine Einzugsermächtigung vorlag.

Man sollte sich jedoch davor hüten, vorschnell zurückzubuchen. Wer etwa von seinem Widerrufsrecht nach Paragraph 312d des Bürgerlichen Gesetzbuchs (BGB) Gebrauch macht, muss dem Händler die Möglichkeit zur Rückzahlung einräumen. Durch eine Rücklastschrift entstünde diesem ein Schaden, da die Bank ihm dafür Gebühren in Rechnung stellte.

Plastikgeld

In der Studie der Uni Karlsruhe landete die Kreditkarte dank ihrer Dominanz beim Kauf digitaler Güter auch insgesamt auf dem ersten Platz. Und das, obwohl Kreditkarten in Deutschland noch immer nicht so weit verbreitet sind wie in anderen Ländern. Doch offenbar gibt es eine große Überschneidung zwischen Kartenbesitzern und Online-Shoppern.

Für den Händler hat die Kreditkarte den Vorteil, dass er oder sein Zahlungsdienstleister die vom Kunden übermittelten Daten online überprüfen kann und die Zahlung bestätigt bekommt. Im Unterschied dazu vergehen bei Überweisung und Lastschrift immer ein, zwei Tage, bis das Geld beim Empfänger ankommt. Sie eignen sich daher nicht zum Verkauf von Download-Ware, doch auch bei realen Artikeln wünschen die Kunden eine möglichst schnelle Lieferung.

Nachteil der Kreditkarte ist das hohe Missbrauchspotenzial, da nur wenige Informationen (Kartennummer, Inhaber, Ablaufdatum und eventuell Sicherheitscode) genügen, um eine fremde Karte als Zahlungsmittel zu nutzen. Diese Daten werden fleißig mit Schadprogrammen und Phishing oder durch Einbrüche in Datenbanken gesammelt (siehe Seite 92). Die Kreditkartenfirmen versuchen Missbrauch frühzeitig zu erkennen und zu unterbinden. Dennoch entsteht insgesamt ein großer Schaden, den die Firmen zwar regulieren, aber letztlich auf die Händler umlegen. So entstehen für Online-Händler, insbesondere wenn sie eine Zahlungsgarantie wünschen, hohe Abrechnungskosten. In vielen Shops zahlt der Kunde daher beispielsweise erhöhte Versandkosten, wenn er die Rechnung mit der Kreditkarte begleicht.

MasterCard und Visa haben ein System eingeführt, das den Missbrauch erschweren soll: SecureCode und Verified by Visa. Dazu vereinbart der Kunde mit der kartenausgebenden Bank eine „persönliche Begrüßung" (Parole) und eine PIN. Beim Bezahlvorgang wird er auf eine Webseite umgeleitet, die sich mit der Parole ausweist und nach der PIN fragt. Erst nach deren Eingabe wird die Zahlung bestätigt.

Dieses Verfahren schützt zwar vor Phishing, da nachgemachte Seiten nicht im Besitz der Parole sind, doch wenn ein Trojaner die Dateneingabe belauscht, erfährt er auch die PIN. Außerdem nutzen noch nicht viele Shops das System, und auch längst nicht alle deutschen Banken unterstützen es. Daher nützt es vorerst nur den Händlern, die für derart geschützte Transaktionen eine geringere Abrechnungsgebühr entrichten. Es bleibt zu hoffen, dass die Kreditkartenunternehmen im weiterhin möglichen Schadensfall dann nicht mit Hinweis auf den Sicherheitsmechanismus die Haftung ablehnen.

Direkt vom Konto

Mit Giropay führten Anfang 2006 einige Geldinstitute ein Zahlungssystem ein, das wie die Kreditkarte ohne Medienbruch funktioniert und eine unmittelbare Bestätigung der Online-Überweisung erlaubt. Der Kunde wird dabei nach Eingabe der Bankleitzahl auf eine Website seines Geldinstituts weitergeleitet, wo er per Online-Banking mit PIN und TAN eine Überweisung in Auftrag gibt. Hat er diese abgeschlossen, landet er wieder im Shop, dessen Betreiber von der Bank eine Zahlungsbestätigung erhält und beispielsweise den Download einer gekauften Software freigeben kann.

Ins Leben gerufen haben Giropay die Sparkassen, Volksbanken und die Postbank. Damit konnte die Mehrzahl der privaten Girokonten das System nutzen. Inzwischen nehmen auch noch etliche kleinere Banken an dem System teil, doch einige große konnten sich auch nach über drei Jahren nicht zu einer Zusammenarbeit entschließen, darunter die Commerzbank, die Dresdener Bank und die Deutsche Bank. Somit können längst nicht alle Kunden das System nutzen.

Da überrascht es nicht, dass Giropay einen mittlerweile recht erfolgreichen Mitbewerber hat, der ebenfalls auf Online-Banking aufsetzt. Sofortüberweisung.de wird aber nicht von den Banken betrieben, sondern von der Firma Payment Network. Und das ist ein Problem: Um eine Zahlung zu leisten, übergibt der Kunde nicht nur die Kontonummer, sondern auch seine PIN sowie eine gültige TAN an Server dieser Firma. Die meisten Kunden verstoßen damit gegen die AGB ihrer Bank, die sie explizit zur Geheimhaltung dieser Daten verpflichten.

Das kann für den Kunden unangenehme Folgen haben, wie Payment Network selbst auf seiner Webseite einräumt: „Vorsorglich weisen wir dennoch darauf hin, dass es viele Banken und Sparkassen gibt, die davon ausgehen, dass die Nutzung des Dienstes Sofortüberweisung.de wegen der Verwendung Ihrer PIN und TAN zu einer Haftungsverlagerung bei etwaigen Missbrauchsfällen durch Dritte führt. Dies kann dazu führen, dass im Missbrauchsfall Ihre Bank sich weigert, den Schaden zu übernehmen und im Ergebnis Sie den Schaden zu tragen haben."

Der Bezahlvorgang an sich ist im Prinzip sicherer als Online-Banking. Denn ein Trojaner auf dem PC des Kunden kann das Zielkonto und den Betrag nicht ändern, da diese Daten bei der Online-Überweisung fest vorgegeben sind. Fängt der Trojaner die eingegebenen Daten ab, um damit auf den Seiten der Bank eine Überweisung zu starten, müsste er dem Kunden auch noch vorgaukeln, dass die Rechnung im Online-Shop bezahlt sei, um unbemerkt zu bleiben.

Ein weiteres mögliches Ziel für Angreifer sind die Server bei Payment Network. Regelmäßige Überprüfungen durch den TÜV Saarland und die Sicherheitsfirma Cirosec sollen sicherstellen, dass dies ebenso wenig möglich ist, wie etwa der Missbrauch von eingegebenen Daten durch Mitarbeiter. Der Dienstleiter ist nach eigenen Angaben pro Transaktion bis zur Höchstsumme von 5000 Euro, die mit einer TAN überwiesen werden kann, versichert. Außerdem wirbt Payment Network damit, dass es bei dem Dienst noch keinen einzigen Missbrauchsfall gegeben habe.

Der TÜV Saarland hat den Dienst auch auf Einhaltung des Datenschutzes geprüft. Das ändert aber nichts daran, dass man mit der PIN einen Schlüssel weitergibt, mit dem sich jeder Überblick über die persönliche finanzielle Situation verschaffen könnte. Der beste Datenschutz besteht darin, solche Schlüssel geheim zu halten.

Die Abfrage des SecureCode erfolgt über eine Webseite, die der Kunde nicht seiner Bank zuordnen kann. Der Dienstleister legitimiert sich durch die persönliche Begrüßung.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Mit Eingabe der PIN bei Sofortüberweisung.de verstoßen viele Kunden gegen die AGB ihrer Bank. Bei dieser Zahlung hat der Dienst den Betrag nicht vom angezeigten Konto, sondern von einem anderen abgebucht.

Die Eingabe von PIN und TAN bei Sofortüberweisung.de verstößt außerdem gegen den Common Sense, dass man diese Daten nur auf Seiten eingibt, die sich durch ein Zertifikat der Bank ausweisen können. Viele Banken haben ihre Kunden darauf trainiert, was sicherlich dazu beigetragen hat, den Schaden durch Phishing einzugrenzen.

Da viele Geldinstitute nicht mit Payment Network kooperieren und keine Schnittstelle zur Verfügung stellen, lädt der Dienst deren Webseiten und wertet diese per Software aus. Bei diesem sogenannten Screen Scraping kann die Bank nicht unterscheiden, ob der Kunde oder Payment Network auf das Konto zugreift, und somit auch keine technische Sperre gegen das Verfahren installieren. Der Dienst fällt auch nicht in die Zuständigkeit der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin). Denn da Payment Network nur Daten durchreicht und mit dem Geldfluss nicht in Berührung kommt, ist Sofortüberweisung.de formal gar kein Zahlungssystem.

Fehlgriff

Wir wollten uns das Verfahren von Sofortüberweisung.de bei einem Testkauf genauer ansehen. Dabei kam es zu einem Fehler: Statt vom angegebenen Konto überwies der Dienst den zu zahlenden Betrag von einem anderen desselben Inhabers. Da für beide die gleiche PIN gilt und beim smsTAN-Verfahren zwar das Ziel, nicht aber das Ursprungskonto angezeigt wird, war der Fehler nicht ersichtlich. Wäre das irrtümlich belastete Konto nicht gedeckt, zahlt der Kunde Überziehungszinsen.

Payment Networks räumte ein, dass die Software einen Fehler enthielt, der aber nicht alle Banken betroffen habe und nach kurzer Zeit behoben worden sei. Außer uns seien nicht mehr als zehn weitere Kunden betroffen gewesen.

Dass die Software das falsche Konto vom Bankserver übernahm, ist unschön. Doch dass sie es vor der Überweisung noch nicht einmal mit der Eingabe des Nutzers verglich, ist schlimmer. Außerdem wurde auf den Seiten von Sofortüberweisung.de das eingegebene Konto als Absender angezeigt, obwohl der Dienst über das andere zahlte.

eBay-Bank

Der erfolgreichste unter den speziellen Internet-Bezahldiensten ist PayPal. Die eBay-Tochter verzeichnete im zweiten Quartal 2009, anders als das Auktionsgeschäft, trotz der Wirtschaftskrise im Vergleich zum gleichen Zeitraum im Vorjahr ein Umsatzplus, wobei das Volumen der abgewickelten Transaktionen um 12 Prozent auf 16,7 Milliarden US-Dollar stieg. In Deutschland gibt sie die Zahl der Konten mit über 10 Millionen an.

PayPal Europa ist in Luxemburg als Kreditinstitut lizenziert und untersteht der dortigen Finanzdienstleistungsaufsicht. Für seine Nutzer führt der Dienst Konten, die per Lastschrift, Kreditkarte oder Giropay ausgeglichen werden. Außerdem kann man das PayPal-Konto per Überweisung vorab befüllen. Das sind Verfahren, über die der Kunde den Händler auch direkt bezahlen könnte. Wo liegt also der Vorteil von PayPal? Nutzt der Kunde seine Kreditkarte, muss er die sensiblen Daten nicht bei jedem Einkauf aufs Neue einem Shopbetreiber oder einem Dienstleister anvertrauen, sondern hinterlegt sie nur einmal bei PayPal. Bei der Lastschrift sorgt PayPal für Geschwindigkeit, da der Verkäufer sofort über die erfolgte Zahlung informiert wird.

Außerdem ist PayPal bequem: Der Käufer wird vom Shop direkt zur PayPal-Seite weitergeleitet, loggt sich dort ein und bekommt die Rechnung präsentiert, die er mit einem Mausklick begleichen kann. Das ist schneller und weniger fehlerträchtig als das Ausfüllen von Formularen. Ein weiterer Pluspunkt für PayPal ist die unproblematische Abwicklung von Auslandszahlungen. Zwar dürfen die Banken für EU-Überweisungen keine höheren Gebühren erheben als für nationale Transaktionen, aber Überweisungen etwa in die USA oder nach Asien sind immer noch sehr teuer und langsam.

Für den Käufer ist PayPal kostenlos, während der Händler abhängig von seinem Umsatz, dem Herkunftsland der Zahlung und der Währung zwischen 1,2 und 3,9 Prozent des Transaktionsvolumens sowie 0,35 Euro pro Vorgang und bei Zahlungen in Fremdwährung weitere 2,5 Prozent bezahlt. Dafür schützt PayPal die Verkäufer gegen Schäden durch Rückbuchungen bei Zahlungen mit Kreditkarten oder per Lastschrift. Dieser Schutz gilt jedoch nur beim Verkauf realer Güter, außerdem muss der Händler bestimmte Fristen einhalten und Belege vorweisen können. Einen Käuferschutz für den Fall, dass der Händler nicht die angebotene Ware liefert, gibt es nur bei Geschäften, die über die eBay-Plattform abgewickelt werden.

Im Vergleich zu PIN und TAN beim Online-Banking bietet das Einloggen mit E-Mail-Adresse und Passwort bei PayPal weitaus weniger Sicherheit. So sind PayPal-Zugänge denn auch beliebtes Ziel von Phishing-Angriffen. Leider nutzen viel zu wenige Kunden die Möglichkeiten, ihr Konto gegen feindliche Übernahmen zu schützen. PayPal bietet derer zwei: ein kleines Gerät im Kreditkartenformat, das eine nur einmal und für kurze Zeit gültige Nummer erzeugt, und die Möglichkeit, sich eine solche Nummer per SMS aufs Handy senden zu lassen. Das Gerät kostet einmalig 4,95 Euro, die SMS ist kostenlos.

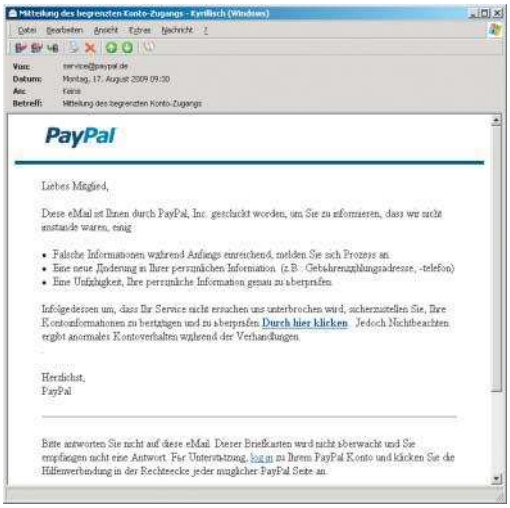
Diese Nummer ist nicht mit der TAN beim Online-Banking zu vergleichen, denn sie schützt nicht jede einzelne Transaktion, sondern nur den Zugang zum Konto. Ein Schadprogramm auf dem PC des Kunden könnte also dennoch Zahlungen umleiten. Doch abgehörte oder abgephishte Zugangsdaten sind für Angreifer wertlos. Leider lässt sich der Schutz durch Beantworten von zwei Sicherheitsabfragen (z. B.: „Wie hieß Ihr erstes Haustier?“) umgehen. Diese Antworten lassen sich wiederum ebenso einfach abfangen wie die übrigen Zugangsdaten. Diesen Mechanismus sollte man daher so selten wie möglich nutzen.

PayPal versucht den finanziellen Schaden durch Missbrauch mit einem automatischen Betrugserkennungssystem zu begrenzen. Es stoppt verdächtige Transaktionen und friert im Zweifel auch Konten ein. Leider gibt es bisweilen auch Fehlalarme, durch die völlig normale Geschäfte unterbrochen werden. Das ist für Händler wie Käufer sehr ärgerlich. Meldungen unserer Leser zu solchen Fällen belegen, dass dann vor allem die umständliche und langwierige Kommunikation mit den zuständigen Abteilungen von PayPal zu Unmut führt.

Zu treuen Händen

Weniger auf Geschwindigkeit als auf Sicherheit ist iclear ausgelegt, das als Treuhandservice arbeitet. Der Kunde muss sich bei dem Dienst registrieren. Der nimmt die Zahlung entgegen

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Nicht jede Phishing-Mail, mit denen Kriminelle in den Besitz von PayPal-Zugangsdaten kommen wollen, ist so schlecht übersetzt wie diese. Dafür haben sich die Angreifer viel Mühe beim Nachbau der deutschen PayPal-Seite gegeben.

und informiert den Händler über den Geldeingang. Dies geht bei den meisten über iclear verfügbaren Zahlarten ohne Zeitverzug. Der Händler meldet zurück, wenn er die Ware versendet, worüber iclear wiederum den Kunden in Kenntnis setzt. Der kann sich beim Treuhandservice beschweren, wenn die Sendung nach ein paar Tagen nicht eingetroffen ist. Taucht die Ware nicht auf und kann der Händler den Versand nicht beweisen, erhält er kein Geld.

Auch wenn die Ware kommt, der Kunde aber von seinem Widerrufsrecht Gebrauch macht, informiert er iclear darüber. Sobald der Händler den Erhalt der Rücksendung bestätigt, bekommt der Kunde sein Geld zurück. Für den Händler und den Kunden entstehen hierbei keine Kosten. Bei Meinungsverschiedenheiten zwischen Händler und Kunde mischt sich der Treuhandservice als Mediator ein, um das Problem zu lösen. Gab es hingegen keine Probleme, überweist iclear nach Ablauf der Widerrufsfrist das Geld an den Händler, der also in der Regel 18 bis 20 Tage darauf warten muss. Dafür erhält er eine Zahlungsgarantie, sofern er den ordnungsgemäßen Versand nachweist.

Für den Kunden ist die Nutzung von iclear kostenlos; er bezahlt per Giropay, Sofortüberweisung.de oder Kreditkarte. Nur Bestandskunden, die das System schon mehrfach genutzt haben, räumt der Dienst auch die Möglichkeit ein, Rechnungen per Lastschrift zu begleichen. Außerdem kann man bei iclear per Überweisung oder Bareinzahlung ein Guthaben hinterlegen.

Klick und Cash

Das Zahlungssystem ClickandBuy ist seit 10 Jahren am Markt und hatte sich ursprünglich auf die Abrechnung kleiner Beträge (Micropayment) spezialisiert, wie sie etwa beim Kauf einzelner Zeitschriftenartikel anfallen. Seit 2006 ist es bei der britischen Finanzaufsicht als E-Geldinstitut zertifiziert und wickelt vornehmlich größere Beträge ab.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Voraussetzung für die Zahlung per ClickandBuy ist eine einmalige Registrierung unter Angabe eines Zahlungsmittels – Bankverbindung oder Kreditkarte – danach genügt die Eingabe des Benutzernamens und Passworts. Ob Micro- oder Makropayment – mit ClickandBuy haben Kunden die Möglichkeit, Beträge per Lastschrift, Kreditkarte oder Überweisung (via Giropay, Sofortüberweisung.de sowie Vorkasse) zu begleichen. Die Beträge werden innerhalb weniger Tagen nach dem Kauf über das ausgewählte Zahlungsmittel abgerechnet. Dieses System ist in Deutschland weit verbreitet.

Seltener wird der Kunde beim Einkauf nur auf die Zahlungsmöglichkeit Überweisung verwiesen – dies ist von der Kundenhistorie und den Sicherheitswünschen des Händlers abhängig. Der Kunde muss in diesem Fall vor oder während des Einkaufs sein ClickandBuy-Konto auffüllen und kann dann beim Online-Shopping über den hinterlegten Betrag verfügen. Um einen Kaufvorgang ohne Unterbrechung abwickeln zu können, muss das ClickandBuy-Konto dann per Giropay oder Sofortüberweisung.de aufgefüllt werden. Auch die schnelle Aufladung über Kreditkarte ist möglich, kostet aber 3,9 Prozent Aufschlag. Überweist man das Geld vorab auf das ClickandBuy-Konto oder füllt es per Lastschrift auf, steht der Betrag erst nach einiger Zeit zur Verfügung, wenn er gutgeschrieben ist.

Wer das Geld auf sein Girokonto zurücküberweist, zahlt 1,85 Euro pro Überweisung. ClickandBuy-Guthaben, das länger als zwölf Monate nicht ausgegeben wird, kostet 1 Euro „Wartungsgebühr“ im Monat.

Ebenfalls mit einem Guthabenkonto arbeitet Wirecard. Das Konto muss vor dem Einkauf per Überweisung, Lastschrift oder Kreditkarte befüllt werden. Eine Einzahlung per Überweisung kostet 1 Euro. Bei Lastschrift sind es 1,99 Prozent, bei Kreditkarte 3 Prozent Aufschlag, jeweils aber auch mindestens 1 Euro. Das Bezahlen mit Wirecard und das Senden von Geld an ein anderes Wirecard-Konto sind kostenlos, der Transfer an ein Girokonto kostet 1 Euro.

Betrieben wird das System von der Wirecard Bank mit Hauptsitz in Deutschland unter Aufsicht der BaFin. Sie gibt dem Kunden eine virtuelle Mastercard mit Kartennummer, Ablaufdatum und Prüfnummer aus. Damit kann dieser bei allen Händlern bezahlen, die diese Kreditkarte akzeptieren. Wer also im richtigen Leben die Kreditkarte ablehnt, kann sich eine fürs Internet zulegen, deren Kreditrahmen durch das Guthaben abgesteckt ist.

PayPal bietet Schutzmechanismen für die Konten, man muss sie nur nutzen.

Auch das Zahlungssystem Web.Cent, das der Freemail-Dienst Web.de für seine Kunden betreibt, arbeitet ausschließlich prepaid, der Kunde muss also sein Konto aufladen, um bezahlen zu können. Das geschieht per Kreditkarte, Lastschrift oder Überweisung in Stufen von 5, 10, 20 oder 50 Euro und kostet keine Gebühr. Der Dienst wird vornehmlich zum Erwerb digitaler Güter verwendet. Außerdem ist Web.Cent auch ein Bonusprogramm: Etliche Online-Shops belohnen den Einkauf durch Auszahlung von Web.Cents, die man anderswo wieder ausgeben kann. Ein Web.Cent entspricht dabei einem Eurocent.

Geld im Chip

Mit der Geldkarte haben die Banken selbst ein Guthabensystem etabliert, das man auch im Internet nutzen kann. Dazu benötigen die Kunden einen Kartenleser. Jahrelanges Ringen um Standards und die anhaltende Unsicherheit, welche Kartenleser zugelassen sind, haben den Erfolg der Geldkarte als Online-Zahlungssystem verhindert. Die Situation hat sich mit der Einführung des Secoder-Standards im vergangenen Jahr zwar verbessert, doch nur wenige Webshops akzeptieren die Geldkarte bislang.

Das ist schade, denn da der eigentliche Bezahlvorgang im Kartenleser stattfindet, der sicher vor Schadsoftware ist und die Transaktionsdaten auf seinem Display anzeigt, gehört die Geldkarte zu den sichersten Online-Bezahlverfahren. Durch die Möglichkeit, sie online aufzuladen, und die unmittelbare Zahlungsbestätigung für den Händler ist sie außerdem schnell und flexibel.

Als Kartenleser reicht der Kaan Trib@nk Secoder von Kobil für rund 40 Euro oder der CyberJack Secoder von Reiner SCT für etwa 60 Euro. Sie sind über die Website www.geldkarte.de erhältlich. Dort kann man seine Karte auch kostenlos per Giropay, Vorkasse oder gegen Gutschein aufladen. Dabei lassen sich maximal 200 Euro auf die Karte packen. Sind Kartenleser und Treiber erfolgreich installiert, ist das Bezahlen ein Kinderspiel. Am schwierigsten gestaltet es sich leider, einen Shop zu finden, der die Geldkarte akzeptiert.

Vorleistung

Ohne persönliches Konto kommen Prepaid-Systeme wie die paysafecard aus. Der Kunde erwirbt eine Prepaid-Karte im Wert von 10 bis 100 Euro. Der Vorteil ist ein hohes Maß an Anonymität: Man kann paysafecards an rund 52 000 Verkaufsstellen bundesweit erwerben (Drogerien, Supermärkte, Tankstellen, Kioske etc.). Der Käufer erhält einen Beleg, auf dem der 16-stellige PIN-Code aufgedruckt ist. Alternativ kann man den Code auch online im Internet kaufen.

Zum Bezahlen wird einfach die PIN in ein Webformular eingetippt. Wen Sicherheitsbedenken plagen, der kann seinen PIN-Code über die Website von paysafecard zusätzlich mit einem Passwort versehen.

Der bezahlte Betrag wird vom Guthaben abgezogen, bis die Karte leer ist. Der aktuelle Kontostand lässt sich jederzeit online abfragen. Die Möglichkeit, bei einer Zahlung mehrere Karten zu verketten, erleichtert das vollständige Aufbrauchen des Guthabens. Es lassen sich bis zu zehn Karten verketten, sodass man maximal 1000 Euro bezahlen kann. Guthaben ab 10 Euro werden zurückerstattet. Dies muss man telefonisch oder per E-Mail beauftragen und dabei ein Bankkonto angeben, auf das

Online-Shopping mit der Geldkarte: Falls das Guthaben auf der Karte nicht reicht, wird sie online aufgeladen, um dann im Shop damit die Rechnung zu begleichen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

der Betrag überwiesen wird. Das kostet jedoch 5 Euro. Ein Jahr nach der ersten Zahlung mit der Karte oder spätestens zwei Jahre nach deren Herstellung zieht paysafecard jeden Monat 2 Euro „Verwaltungsgebühr" vom Guthaben ab.

Zu den laut paysafecard rund 2700 Webshops, die das Zahlungsmittel akzeptieren, gehören Online-Spiele und -Wettbüros, Erotik-Angebote sowie Dating-Services, aber auch Online-Shops und Musik-Download-Plattformen.

Ukash ist ein ähnliches Prepaid-System der britischen Smart Voucher Ltd., dessen Akzeptanzstellen aber noch einseitiger auf die Bereiche Wetten und Online-Casinos verteilt sind. Die sogenannten Vouchers gibt es im Wert von 10 bis 500 Euro. Sie tragen ein Verfallsdatum und müssen innerhalb von sechs Monaten eingelöst werden. Voucher im Wert von mindestens 10 Euro kann man sich danach zurückzahlen lassen. Es handelt sich bei Ukash weniger um ein Guthabensystem, sondern eher um elektronisches Geld. Über die Ukash-Webseite kann man mehrere Voucher zusammenfügen oder einen aufteilen. Bezahlt man mit einem zu großen, erhält man einen kleineren als Wechselgeld zurück.

T-Zahl

Auch die Telekom mischt bei den Online-Zahlsystemen mit. T-Pay bietet gleich mehrere Bezahlmöglichkeiten: MicroMoney ist ein Prepaid-System, hinter dem die Postbank steht. Man erwirbt dabei 10, 20, 50 oder 100 Euro Guthaben, entweder bei einer Verkaufsstelle (z. B. in Netto-Märkten) oder online. Beim Guthaben-Kauf im Internet wird mit einem anderen T-Pay-Verfahren, der Kreditkarte oder per Giropay bezahlt. Mit einem Account kann die Karte automatisch wieder aufgeladen werden, ähnlich wie bei einer Prepaid-Telefonkarte.

Das Guthaben ist zwei Jahre gültig. Hat man es dann noch nicht aufgebraucht, wird es mit einer Gebühr von vier Euro belastet. Sind weniger als vier Euro übrig, wird nur dieser Rest einbehalten. Andernfalls verlängert sich die Gültigkeit des Restguthabens um weitere zwei Jahre.

Telekom-Kunden können sich bei T-Pay außerdem für ein Verfahren anmelden, bei dem ihnen ihre Online-Einkäufe auf der Telefonrechnung berechnet werden. Alternativ können sie zur Abrechnung eine Einzugsermächtigung oder ihre Kreditkartendaten hinterlegen. Kunden anderer Telefongesellschaften bleibt die Möglichkeit, über das T-Pay-Verfahren „Pay by Call" zu bezahlen. Dabei werden sie vom Shop auf eine Seite der Telekom weitergeleitet, auf der eine Servicerufnummer steht. Diese müssen sie anrufen, sodass ihre Telefonrechnung mit dem entsprechenden Betrag belastet wird. Der Shopbetreiber erhält daraufhin sofort eine Zahlungsbestätigung.

Fazit

Um in vielen Shops bezahlen zu können, benötigt der Kunde diverse Konten, über die er leicht den Überblick verliert. Das nutzen einerseits Anbieter wie ClickandBuy, die vergessene Konten allmählich über eine Gebühr leerräumen. Andererseits kann ein länger nicht kontrolliertes Konto inzwischen von Betrügern genutzt werden, wobei der Schaden erst zu spät erkannt wird.

Doch keines der Systeme deckt alle Bereiche wie Micro- und Makropayment oder den Kauf digitaler und realer Güter gleichermaßen gut ab. So muss der Kunde bei jedem Einkauf entscheiden, ob er mehr Wert auf Sicherheit oder Geschwindigkeit und Bequemlichkeit legt.

Einen guten Kompromiss, sofern der Händler Lastschrift und Zahlung auf Rechnung nicht anbietet, sind Online-Überweisungen. So erfreut sich Sofortüberweisung.de großer Beliebtheit, obwohl jedem Nutzer klar sein müsste, dass er gegen die AGB seiner Bank verstößt. Die Vorteile der Online-Überweisung überwiegen die Bedenken gegen die Weitergabe der empfindlichsten Daten. Darauf sollten die Banken reagieren: Entweder kooperieren sie mit Sofortüberweisung.de oder sie bauen Giropay zu einem gleichwertigen System aus. Erst wenn sich alle Banken einigen, kann man auf ein einheitliches und sicheres Online-Zahlungssystem hoffen.

Bei den meisten Systemen ist es fatal, wenn Schadsoftware die Eingaben belauscht. Daher empfiehlt es sich auch beim Online-Shopping, das im folgenden Artikel vorgestellte c't Bankix zu nutzen. (ad) c't

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Mirko Dölle

Sicheres Online-Banking

Sicher überweisen und Konten verwalten mit c't Bankix

Nach wie vor machen es selbst moderne Betriebssysteme Schadprogrammen leicht, sich auf dem Rechner dauerhaft einzunisten und Passwörter auszuspähen oder Online-Überweisungen abzufangen. Anders bei c't Bankix, das als Live-System arbeitet und wirksam gegen Manipulationen geschützt ist.

Wer seine Bankgeschäfte über den PC abwickelt, schwebt in der Gefahr, dass Kriminelle das Bank-Passwort mitlesen, TANs abfangen oder manipulierte Überweisungsformulare anzeigen, bei denen das Geld direkt ins außereuropäische Ausland transferiert wird. Der heute obligatorische Viren-Scanner hilft zwar, bekannte Schädlinge zu erkennen – bis ein neuer Virus, Wurm oder eine Backdoor von den Herstellern von Virenschutzprogrammen untersucht und in die Datenbank eingefügt wurde, vergehen jedoch Stunden und Tage, in denen sich der Schädling ungestört einnisten und weiter verbreiten kann.

c't Bankix ist ein Live-Linux-Betriebssystem, das speziell für sicheres Online-Banking konzipiert wurde und von CD oder USB-Stick arbeitet. Letzterer sollte über einen Schreibschutzschalter verfügen, damit ein etwaiger Angreifer keine Chance hat, das fertige System nachträglich zu verändern. Aus dem gleichen Grund hat der in c't Bankix eingesetzte Kernel keinen Zugriff auf die Festplattenlaufwerke des Rechners, lediglich USB-Laufwerke lassen sich einbinden, um zum Beispiel Kontoauszüge abzuspeichern. Bei CDs ist kein separater Schreibschutz nötig, da sie von Natur aus schreibgeschützt sind, sobald sie abgeschlossen wurden.

Während die erste Version von c't Bankix aus c't 17/08 lediglich für Online-Banking mit PIN und TAN geeignet war, lässt sich bei der nun vorliegenden zweiten Auflage das Finanzverwaltungsprogramm Hibiscus nachinstallieren, das Online-Banking per HBCI (Home Banking Computer Interface) beherrscht.

Basis für c't Bankix ist die bekannte Desktop-Linux-Distribution Ubuntu 9.04, das wir auf das Ubuntu-Desktop-Basissystem plus die zum Online-Banking essentiell nötigen Anwendungen zusammengeschrumpft haben. Zudem installierten wir einen angepassten Kernel, tauschten einige Teile des Init-Systems aus, nahmen Anpassungen am Desktop vor und fügten zusätzliche Programme für die Systemkonfiguration ein. Auch gibt es ein eigenes Paket-Repository für c't Bankix, in dem Sie etwaige Sicherheits-Updates sowie zusätzliche Software wie Hibiscus und die zugehörige Java-Laufzeitumgebung Jameica finden, die es bisher nicht in den offiziellen Ubuntu-Repositories gibt.

Bei Großteilen der Systemkonfiguration setzt c't Bankix auf die auch bei Ubuntu gebräuchlichen Tools: Zum Beispiel den Network Manager zum Einrichten von Ethernet und WLAN, Gnome Network Admin für Modems und den Installer für proprietäre Hardwaretreiber, mit dem sich auch die ATI- oder Nvidia-Grafikkartentreiber nachinstallieren lassen – was zum Online-Banking in den meisten Fällen jedoch nicht erforderlich sein wird.

Trotz der Anpassungen ist c't Bankix vollständig kompatibel zu Ubuntu 9.04, sodass Sie zusätzliche Anwendungen über die Paketverwaltung Synaptic aus den Ubuntu- oder c't-Bankix-Repositories nachinstallieren können. Da c't Bankix als Live-System arbeitet, setzt dies jedoch reichlich Arbeitsspeicher voraus. So ist mindestens 1 GByte RAM erforderlich, um Hibiscus inklusive Java und der Java-Umgebung Jameica einzuspielen.

Damit die Änderungen beim Herunterfahren des Live-Systems nicht verloren gehen, können Sie sie dauerhaft auf USB-Stick oder CD speichern lassen. Daher aktivieren Sie den Schreibschutz eines USB-Sticks erst, wenn die

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Einstellungen und Updates gespeichert wurden. Bei CDs hängt c't Bankix die Änderungen als zweite Session an die vorhandenen Daten an, weshalb Sie darauf achten müssen, dass Sie die c't-Bankix-CD als Multisession-CD brennen und nicht abschließen.

Wir empfehlen, c't Bankix auf einem USB-Stick mit Schreibschutzschalter zu installieren, da das System vom Flash-Speicher spürbar schneller bootet als von CD und Sie je nach Bedarf die Systemkonfiguration nachträglich anpassen und Updates einspielen können. Verwenden Sie hingegen eine CD, so können Sie höchstens einmal die Systemeinstellungen anpassen und Updates einspielen. Der Vorteil der CD ist, dass Sie nach Abschluss der Konfiguration einen unveränderlichen Datenträger haben, den kein noch so gewiefter Angreifer nachträglich manipulieren kann, während sich so mancher Schreibschutz-Schalter bei USB-Sticks als Placebo erweist. Zudem ist es noch nicht bei allen Rechnern möglich, vom USB-Stick zu booten, sodass eine CD gerade bei älteren Geräten die einzige Möglichkeit ist, c't Bankix überhaupt nutzen zu können.

Bevor Sie c't Bankix auf einem USB-Stick einrichten, sollten Sie ausprobieren, ob der Schreibschutz auch unter Linux tatsächlich wirksam ist. Dazu starten Sie ein beliebiges Live-Linux wie zum Beispiel Knoppix aus c't 6/09, Ubuntu oder auch c't Bankix von CD, schließen den USB-Stick mit aktiviertem Schreibschutz an und versuchen zum Beispiel über den Datei-Manager, eine Datei dorthin zu kopieren. Daraufhin müssen Sie eine Fehlermeldung erhalten, dass das Zielmedium schreibgeschützt sei.

Installation

Der erste Schritt zur Installation von c't Bankix ist, das ISO-Image von der Projektseite (siehe Link) herunterzuladen. Dies können Sie mit ihrem regulär genutzten Betriebssystem erledigen, sofern Sie darauf vertrauen, dass kein Schadprogramm Änderungen am Image vornehmen wird. Wer auf Nummer sicher gehen will, verwendet schon für den Download eine Live-Linux-Distribution wie zum Beispiel Knoppix aus c't 6/09 und speichert das ISO-Image auf einem USB-Stick zwischen.

Mit dem Programm UNetbootin installieren Sie c't Bankix unter Windows und unter Linux auf einem USB-Stick. Dabei müssen Sie UNetbootin nicht einmal dauerhaft installieren – es genügt, das Programm herunterzuladen (siehe Link), unter Linux mittels `chmod a+x unetbootin*` ausführbar zu machen und dann zu starten.

UNetbootin ist eigentlich für den Einsatz mit Netbooks gedacht und bietet standardmäßig an, verschiedene voreingestellte Netbook-Linux-Distributionen aus dem Internet herunterzuladen und auf einem USB-Stick zu installieren. Alternativ erlaubt das Programm, ein ISO-Image auf einen USB-Stick zu übertragen. Dazu schalten Sie UNetbootin zunächst in den Modus Image und wählen dann über die Schaltfläche … das bereits heruntergeladene c't-Bankix-Image aus. Anschließend müssen Sie nur noch am unteren Bildschirmrand Ihren USB-Stick als Ziellaufwerk einstellen und auf OK klicken. Stellen Sie zuvor aber sicher, dass der Schreibschutz des USB-Sticks deaktiviert ist. UNetbootin kopiert dann den Inhalt des ISO-Images auf den USB-Stick und installiert einen Bootloader.

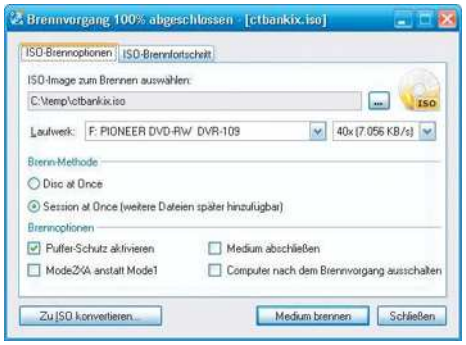
Unter Linux können Sie alternativ den USB-Creator verwenden, um c't Bankix auf einem USB-Stick zu installieren. Auch hier wählen Sie das zuvor heruntergeladene ISO-Abbild als Quelle und ihren USB-Stick als Ziel aus, müssen jedoch zusätzlich angeben, dass alle Dokumente und Einstellungen beim Herunterfahren verworfen werden sollen. Andernfalls wird eine zweite Partition angelegt und beschreibbar eingebunden – was später im Betrieb jedoch nicht funktioniert, wenn Sie den Schreibschutz wieder aktiviert haben.

Will man c't Bankix auf CD installieren, so muss man das

Mit UNetbootin lässt sich das c't-Bankix-Image unter Windows und Linux problemlos auf einem USB-Stick installieren.

Image als erste Session einer Multisession-CD brennen – die CD darf also keinesfalls abgeschlossen oder im Disk-at-Once-Modus geschrieben werden, da sich sonst später keine Daten mehr anhängen lassen. Dies ist notwendig, um nach dem ersten Start die Einstellungen und etwaige Updates speichern zu können, wozu c't Bankix eine zweite Session generiert, auf die CD brennt und sie danach abschließt – selbst wenn die CD noch nicht voll sein sollte. Dies passiert aus Sicherheitsgründen, da sonst ein etwaiger Eindringling eine dritte Session schreiben und so vorhandene Einstellungen oder einzelne Programme überschreiben könnte. Daher sollten Sie auch kein CD-RW-Medium verwenden, da sich hier die letzte Session wieder öffnen und löschen ließe. Eine einmal abgeschlossene CD-R hingegen lässt sich nicht mehr manipulieren.

Unter Linux eignet sich das Brennprogramm Brasero gut, um das c't-Bankix-Image als Multisession-CD zu schreiben. Nach dem Start klicken Sie auf den Reiter Abbild Brennen, wählen als Quelle das heruntergeladene ISO-Image aus und legen dann einen Rohling ein. Sobald Brasero den Rohling erkannt hat und dessen Größe anzeigt, klicken Sie auf den Button Eigenschaften und aktivieren die Einstellung Die CD/DVD für das spätere Anhängen neuer Dateien offenhalten. Übernehmen Sie die Änderung mit OK und starten Sie den Brennvorgang.



Beim kostenlosen Windows-Brennprogramm CD-BurnerXP muss man darauf achten, die Brennmethode und die Brennoptionen korrekt einzustellen, um c't Bankix als erste Session einer Multisession-CD zu schreiben.

Für Windows empfiehlt sich das kostenlose Brennprogramm CDBurnerXP – andere Programme wie zum Beispiel ImgBurn und die kostenlose Version von Nero 9 unterstützen keine Multisession-CDs, bei Nero wäre dazu die kostenpflichtige Vollversion erforderlich. Wichtig ist, nach Auswahl des bereits heruntergeladenen Abbilds und des Laufwerks die Brennmethode auf Session at Once umzustellen und zusätzlich in den Brennoptionen Medium abschließen zu deaktivieren. Vergisst man den letzten Schritt, schreibt CDBurnerXP das c't-Bankix-Image zwar als erste Session, schließt die CD jedoch unmittelbar danach, sodass keine zweite Session für die Einstellungen und Updates mehr angefügt werden kann.

Erste Schritte

Starten Sie c't Bankix von einem per UNetbootin bespielten USB-Stick, so erscheint zunächst das UNetbootin-Bootmenü. Dort können Sie Default oder ctbankix auswählen, beides bootet das Online-Banking-System. Wählen Sie nichts aus, startet c't Bankix nach Ablauf von 10 Sekunden automatisch. Von einem per USB-Creator erstellten USB-Stick sowie von CD gestartet bekommen Sie ein Logo angezeigt, können eine Kurzbeschreibung abrufen und müssen Enter drücken, um c't Bankix zu booten, da es in diesen Fällen kein Timeout gibt.

Bis zum Erscheinen der grafischen Oberfläche bekommen Sie beim normalen Systemstart einen Fortschrittsbalken angezeigt. Sollten Sie statt des Desktops am Ende des Startvorgangs

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

eine Textkonsole angezeigt bekommen oder der Rechner gar einfrieren, gibt es wahrscheinlich ein Problem mit der Hardwareunterstützung, die Sie über verschiedene Boot-Parameter beeinflussen können. Welche Parameter das sind und wie Sie diese eingeben, finden Sie in der FAQ auf der Projektseite (siehe Link).

Nach dem Start werden Sie automatisch als Benutzer ctbankix am grafischen Desktop angemeldet. Am oberen Bildrand befindet sich das Gnome-Panel mit den Menüs im linken Teil und diversen Systemdiensten und Hilfsprogrammen im rechten Teil der Leiste.

Der Desktop von c't Bankix. Ist eine manuelle Netzwerkkonfiguration notwendig, erfolgt sie über das Icon des Network Managers rechts oben.

Netzwerkkonfiguration

Die Netzwerkkonfiguration erfolgt üblicherweise automatisch über den Network Manager, sofern der Rechner via Ethernet mit einem Router verbunden ist. Gibt es im Netzwerk keinen DHCP-Server, müssen Sie den Network Manager manuell konfigurieren, indem Sie mit der rechten Maustaste auf das Icon mit den zwei hintereinander stehenden Bildschirmen im rechten oberen Teil des Panels klicken und im Menü Verbindungen bearbeiten auswählen.

Ist ein WLAN-Adapter vorhanden, zeigt der Network Manager beim Klick auf das Icon eine Liste der erkannten Netze an. Mit einem Klick auf einen Eintrag fragt der Network Manager dann das Passwort ab und stellt die WLAN-Verbindung her.

Für die Einrichtung eines traditionellen Modem-Zugangs ist das Programm Netzwerk zuständig, dass Sie im Menü System/Systemverwaltung finden. Allerdings gibt es für viele sogenannte Win-Modems keine Linux-Treiber, sodass insbesondere interne PCI-Modems oftmals nicht unter c't Bankix funktionieren.

Anpassungen und Updates

Sie sollten den ersten Start von c't Bankix dazu nutzen, das System an Ihre persönlichen Gegebenheiten anzupassen – also über die Softwareverwaltung Synapic, die Sie im Menü System/Systemverwaltung finden, zusätzliche Programme nachinstallieren, den Internetzugang soweit erforderlich einrichten, die Login-Seite ihrer Bank als Startseite im Firefox eintragen und Ihren E-Mail-Account im Thunderbird einrichten, sofern Sie aus c't Bankix heraus Zugriff auf Ihre E-Mails wünschen. Anschließend ist es ratsam, die Software zu aktualisieren – dies betrifft vor allem Sicherheits-Updates, die das Ubuntu-Projekt seit Erscheinen von c't Bankix herausgegeben hat. Bei tiefgreifenden Änderungen fordert Sie der Update-Manager auf, das System neu zu starten – was jedoch ohne vorheriges Speichern der Updates wenig sinnvoll ist. Sie sollten diese Aufforderung daher ignorieren.

Ist Ihr System auf dem aktuellen Stand, speichern Sie über das entsprechende Icon auf dem Desktop die Systemeinstellungen permanent. Haben Sie c't Bankix von CD gestartet, benötigen Sie dazu einen bereits formatierten USB-Stick als Zwischenspeicher – läuft c't Bankix hingegen bereits vom USB-Stick, ist es wichtig, dass der Schreibschutz abgeschaltet ist, damit die Daten gespeichert werden können. Üblicherweise bedeutet dies, dass Sie c't Bankix bereits ohne Schreibschutz starten müssen, weil eine nachträgliche Veränderung des Schreibschutzschalters meist nicht erkannt wird.

Das Update hat jedoch seine Grenzen. So ist es bei c't Bankix nicht vorgesehen, den Kernel nachträglich auszutauschen, weshalb wir auf der Projektseite bei Bedarf entsprechend aktualisierte Versionen von c't Bankix veröffentlichen werden. Zudem ist der Platz für Updates auf CDs begrenzt, sodass auch umfangreiche Paket-Updates durch das Ubuntu-Projekt eine Aktualisierung des c't-Bankix-Images nach sich ziehen.

Konfiguration dauerhaft speichern

Aus Sicherheitsgründen ist es auch nur einmalig möglich, Einstellungen und Updates permanent zu speichern, damit ein Angreifer später keine Chance hat, sich auf dem System nachträglich einzunisten. Beim Speichern der Einstellungen können Sie zudem auswählen, dass der Root-Zugang deaktiviert wird – was allerdings auch zur Folge hat, dass Sie kein Home-Laufwerk nachträglich einrichten können. Zwar könnten Sie diese Updates ohnehin nicht mehr permanent speichern und müssten sie nach jedem Neustart erneut herunterladen. Sie gewinnen bei wenigen Updates ein wenig Zeit, bis Sie c't Bankix neu auf CD brennen und die Systemkonfiguration wiederholen müssen. Bleibt der Root-Zugang bestehen, fragt das Konfigurationsprogramm nach einem Benutzerpasswort, mit dem Sie künftig alle systemnahen Änderungen wie zum Beispiel das Update autorisieren müssen.

Bei USB-Sticks können Sie die Einstellungen und Updates nachträglich wieder entfernen und das System in den Auslieferungszustand zurückversetzen, indem Sie die Datei settings.squashfs löschen – allerdings nicht, während c't Bankix von diesem USB-Stick läuft. Sie müssten also ein anderes Betriebssystem starten und damit die Datei entfernen.

Um bei neuen Versionen von c't Bankix und bei einer Neukonfiguration nicht auch die persönlichen Einstellungen zu verlieren, sollten Sie das Home-Verzeichnis auf einem eigenen USB-Stick speichern lassen. Die Einrichtung des sogenannten Home-Sticks oder Home-Laufwerks erfolgt über das entsprechende Icon auf dem Desktop. Beachten Sie, dass das USB-Laufwerk neu partitioniert und mit dem Dateisystem Ext3 formatiert wird – es gehen also sämtliche vorhandenen Daten verloren. Beim nächsten Herunterfahren oder Neustart des Systems werden dann alle Benutzerdaten inklusive Firefox- und Thunderbird-Einstellungen auf dem Home-Stick gespeichert. Ist der Stick beim Start von c't Bankix angeschlossen, wird er als Home-Verzeichnis eingebunden, sodass die Einstellungen wieder zur Verfügung stehen. Ist der USB-Stick nicht vorhanden, werden stattdessen die auf CD oder USB-Stick gespeicherten Einstellungen verwendet – daher sollten Sie Firefox und Thunderbird bereits einrichten, bevor Sie die Systemeinstellungen speichern und erst nach dem nächsten Neustart den Home-Stick anlegen.

Eine Sonderrolle nimmt das Finanzverwaltungsprogramm Hibiscus ein. Dieses müssen Sie zwar bereits vor dem Speichern der Einstellungen und Updates installieren, wenn Sie es verwenden wollen, allerdings sollten Sie es erst dann zum ersten Mal starten, wenn Sie den Home-Stick bereits eingerichtet haben, da das Java-Framework Jameica für Hibiscus das Verzeichnis .jameica im Home-Verzeichnis anlegt und die Einstellungen mit Passwort geschützt speichert.

Hibiscus im Detail zu erklären, würde den Rahmen dieses Artikels sprengen, weshalb wir einige Informationen zum Programm auf der Projektseite von c't Bankix zusammengestellt haben. Dort werden wir auch etwaige Aktualisierungen von c't Bankix ankündigen, zudem veröffentlichen wir eine FAQ, die Lösungen für Standardprobleme enthält. Sie finden den Link auf die Projektseiten daher auch als Lesezeichen im Firefox voreingestellt. (mid)

www.ctmagazin.de/0919102 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Christian Hirsch

Sparbüchsen

ATX-Gehäuse für unter 50 Euro

Schicke Midi-Tower mit umfangreicher Ausstattung reißen kein Loch mehr in die Geldbörse. Für weniger als 50 Euro bekommt man neun und mehr Laufwerksschächte mit praktischen Schnellverschlüssen, vorinstallierte Ventilatoren mit bis zu 25 Zentimetern Durchmesser sowie Staubfilter.

Ein beigefarbener Kasten lockt heute keinen Käufer mehr an. Stattdessen füllen schwarze PC-Gehäuse die Regale, gern auch mit optischen Schmankerln wie Klavierlack, beleuchteten Lüftern und durchgestylter Front versehen. Funktionen, die bisher edlen Gehäusen vorbehalten waren, finden sich nun auch in der günstigeren Preisklasse: Die Laufwerkshalterungen reichen über die gesamte Höhe, sodass zehn Einbauschächte die Regel sind. Festplatten und DVD-Laufwerke halten mit Schnellverschlüssen, sodass der Umgang mit Werkzeug und winzigen Schrauben entfällt.

Die 50-Euro-Gehäuse bieten einen guten Kompromiss aus Verarbeitungsqualität, Ausstattung und Preis. Zur besseren Belüftung statten die Hersteller ihre Midi-Tower mit Ventilatoren aus. An der Vorderseite befinden sich je zwei USB- und Audio-Buchsen sowie in einigen Fällen auch FireWire-Ports. Damit eignen sich diese Gehäuse für die meisten Alltagsrechner, kleine Server oder Spiele-PCs.

Wer mehrere High-End-Grafikkarten, viele Festplatten oder gar eine Wasserkühlung betreiben möchte, sollte lieber zu einem größeren Big Tower greifen. Teurere Midi-Tower-Gehäuse bieten zusätzliche Funktionen wie eine eSATA-Buchse in der Front, Schnellwechselrahmen für Festplatten sowie weitere Lüfter, die vom Gehäuse entkoppelt sind. Für schickes Aluminium statt Stahl wandern schließlich 80 Euro und mehr über die Ladentheke. Deutlich günstigere Gehäuse für unter 30 Euro lohnen nur in Ausnahmefällen. Diese haben geringe Materialstärken und neigen daher oft zum Klappern.

Testfeld

Für den Test wählten wir sechs Gehäuse im Midi-Tower-Format aus. Das Aplus CS-188AF fällt bereits äußerlich durch seinen großen 25-cm-Ventilator in der linken Seitenaufwand auf. Zudem verschwinden bei ihm die Laufwerksblenden hinter einer Klappe. Der günstigste Midi-Tower TA-210 stammt von Asus und verfügt über vier USB-Frontanschlüsse. Erst vor kurzem stellte Enermax das Staray-Gehäuse vor, das sowohl in der Front als auch im Seitenteil die angesaugte Luft durch Filter von Staub befreit.

Von der Bauweise der übrigen Midi-Tower weicht das Revoltec Sixty 2 mit seinen neun Einbauschächten ab, die sich sowohl mit 3,5"- als auch mit 5,25"-Laufwerken bestücken lassen. Silverstone und Tacens verlegen beim SST-PS02B beziehungsweise Signum II die Aussparung für das Netzteil auf den Gehäuseboden. Als weitere Besonderheit zeigt beim Signum II ein LC-Display mit Touch-Funktion die Innentemperatur an und ermöglicht es, die Lüfterdrehzahl zu verändern.

Der überwiegende Teil der Gehäuse erspart zumindest bei der Laufwerksmontage den Umgang mit einem Schraubendreher. Abgesehen vom Aplus CS-188AF und Asus TA-210 arretieren die getesteten Midi-Tower Festplatten und optische Laufwerke mit Schnellverschlüssen aus Plastik. Bei Revoltecs Sixty 2 beschränkt sich die schraubenlose Schnellmontage auf die 5,25"-Schächte. Die Haltestifte dieser Verschlüsse sind allerdings oft etwas kleiner als die Gewindebohrungen der Festplatten. Daher haben diese etwas Spiel und können im Laufwerkskäfig vibrieren, was nervige Brummgeräusche verursacht. Alternativ lassen sich die Verriegelungen abnehmen und durch klassische Schrauben ersetzen.

Auf unübliche, aber recht pfiffige Art verteilt Revoltec die Laufwerke beim Sixty 2: Alle neun 5,25"-Einbauschächte sind von außen zugänglich. In den untersten drei Einschüben sitzt ein Festplattenkäfig für drei Platten, die im Luftstrom des Gehäuselüfters liegen. An die Festplatten gelangt man nur bei ausgebautem Käfig. Die Montage erfordert einigen Aufwand, unter anderem das Abnehmen der Gehäusefront. Die Sichtblenden der Einbauschächte bestehen aus zwei Teilen, wobei der innere die Abmessungen von 3,5"-Laufwerken besitzt. So lassen sich prinzipiell alle Einbauschächte mit optional von außen zugänglichen

Bis zu neun 5,25"-Laufwerke lassen sich im Sixty-2-Gehäuse von Revoltec installieren. Im vorderen Bereich des Festplattenkäfigs saugt ein 120-mm-Ventilator kühle Umgebungsluft an.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Laufwerken in beiden Größen bestücken. Bei mehr als drei 3,5"-Geräten sind allerdings noch zusätzliche Einbauwinkel notwendig.

Zugaben

Staub kann die Lebensdauer des Rechners verringern. Zum einen behindern mit Flusen verstopfte Kühlrippen den Luftstrom der Ventilatoren und verringern die Wärmeabgabe der Kühler. Zum anderen schädigt Staub die Lager der Lüfter, wodurch diese schneller altern und schlussendlich ausfallen können. Dieses Problem betrifft vor allem Rechner, die auf dem Teppichboden stehen.

Filter vor ansaugenden Lüftern verzögern das Einstauben. Ohne regelmäßige Reinigung dieser Fliese oder Schaumstoffstreifen sinkt aber der Luftdurchsatz im Lauf der Zeit. Staubfilter fanden wir in den Gehäusen von Enermax, Revoltec und Silverstone.

Auch Spielereien fehlen bei den Testkandidaten nicht. Beim Enermax Staray wechselt per Knopfdruck die Beleuchtungsart des Lüfters. Die LEDs sitzen nicht wie üblich in einem transparenten Lüfterrahmen, sondern strahlen vom Lüfterrahmen aus die reflektierenden Rotorblätter an. Wahlweise leuchten alle Leuchtdioden gleichzeitig oder nur die eines Viertelkreises. Wem die Licht-Show zu viel wird, kann sie abschalten. Leuchteffekte boten zudem die Lüfter im Aplus CS-188AF und Silverstone SST-PS02B.

Kompatibilität

Abgesehen vom Asus TA-210 passten in alle getesteten Gehäuse High-End-Grafikkarten wie die Radeon HD 4870 X2 und GeForce GTX 295 mit ihren 27 Zentimetern Länge. In der Regel blockierten Karten mit mehr als 22 Zentimetern einen Festplatteneinbauschacht. Platzprobleme mit großen CPU-Kühlern in Turmbauweise bekamen wir lediglich im Midi-Tower von Aplus. Der große Seitenlüfter ragt beim CS-188AF so weit in das Innere, dass Kühler mit mehr als 12,5 Zentimetern Höhe nur bei offenem Gehäuse hineinpassen.

Aus optischen Gründen liegen beim Asus TA-210 die beiden obersten 5,25"-Einbauschächte jeweils hinter einer beweglichen Klappe, die auf optische Laufwerke mit Schublade abgestimmt sind. Bei optischen Laufwerken mit Slot-in-Mechanismus funktioniert dieses System nicht. Eher störend wirkten die hakeligen Deckel vor den externen 3,5"-Schächten und den Frontanschlüssen.

Bei der Verarbeitungsqualität macht sich der geringe Preis der Testkandidaten bemerkbar. Die Hersteller haben die Blenden der Kartensteckplätze nur vorgestanzt und überlassen es dem Nutzer, sie vor dem Einbau einer Steckkarte umständlich herauszubrechen. Soll das Gehäuse zu einem späteren Zeitpunkt ein anderes PC-Innenleben aufnehmen, bleibt eine störende Öffnung. Der offene Schlitz verschlechtert die elektromagnetische Verträglichkeit und öffnet ein Einfallstor für Staub. Auch die Metallblenden der von außen zugänglichen Laufwerksschächte lassen sich nicht wiederverwenden. Besonders scharfe Kan-

Lautstärkeverhalten

Midi-Tower-Gehäuse	Geräuschentwicklung mit Gehäuselüftern [Sone] ◀ besser	Geräuschentwicklung bei Festplattenzugriffen [Sone] ◀ besser
Aplus CS-188AF	0,5 –2,1[1]	2,1
Asus TA210	3,2	2,3
Enermax Staray	1,6	2,4
Revoltec Sixty 2	0,8	1,8
Silverstone SST- PS02B	1,8	2,5
Tacens Signum	0,8 –1,6[1]	2,3

[1] Lüfter regelbar, maximale und minimale Lautstärke

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Das berührungsempfindliche LCD dient beim Tacens Signum II zur Lüfterregelung und als Ein- und Ausschalter.

ten fanden wir bei den getesteten Gehäusen zum Glück nicht.

Tonstörung

Ein verbreitetes Problem beim Verbinden zweier Audiogeräte wie Verstärker, Fernseher oder PC ist die sogenannte Brummschleife. Diese tritt auf, wenn die beiden Komponenten sowohl über die Masseleitung (Schutzkontakt, PE) des Stromnetzes als auch über eine weitere Masseleitung, zum Beispiel ein Cinch-Kabel für analoge Audiosignale, miteinander verbunden sind. Die Folge sind lästige Brumm- oder Pfeiftöne auf der Audioleitung.

Aber auch innerhalb eines PC können diese Tonstörungen an den Frontanschlüssen auftreten. Die USB- und Audio-Buchsen sitzen bei Gehäusen meistens auf kleinen Platinen. Häufig legen die Hersteller die Masseleitungen der verschiedenen Schnittstellen auf diesen Platinen zusammen. Dadurch entsteht eine Masseschleife, da die Masseleitungen auch auf dem Mainboard aufeinandertreffen.

Von den getesteten Gehäusen besaßen nur das Revoltec Sixty 2 und das Silverstone SST-PS02B getrennte Masseleitungen. Bei anderen Gehäusen lassen sich eventuell auftretende Tonstörungen über das Abstecken der USB- beziehungsweise FireWire-Anschlusskabel vom Mainboard unterbinden. Um nicht gänzlich auf die vorderen Datenbuchsen verzichten zu müssen, bleibt als Alternative, eine Laufwerksblende mit USB- und FireWire-Buchse für einen 3,5"- oder 5,25"-Schacht zu kaufen. Diese kosten etwa zehn Euro und bringen manchmal einen Card-Reader mit.

Gebläsekunde

Lobenswert ist, dass in sämtlichen Testkandidaten ein Gehäuseventilator steckt. Dieser entlastet den Netzteillüfter und verringert das Risiko von Hitzestaus. Bis auf das günstigste Gehäuse von Asus verbauten die Hersteller Ventilatoren mit mindestens zwölf Zentimeter Durchmesser. Sie benötigen im Vergleich zu Lüftern mit kleinerem Durchmesser für die gleiche Fördermenge eine geringere Drehzahl und können daher leiser arbeiten.

Eine Vorschrift, wo der Gehäuselüfter idealerweise angebracht ist, gibt es nicht. Asus, Tacens und Silverstone verbauen ihn an die Rückseite in die Nähe des Prozessors. Zudem ordnen Silverstone und Tacens das Netzteil unterhalb des Mainboards am Boden an. Die erwärmte Luft des Prozessorkühlers kann somit durch Luftdurchlässe im Gehäusedach abziehen. Bei den übrigen Gehäusen sitzt der Lüfter im Seitenteil oder in der Front. Eine entkoppelte Befestigung für die Lüfter suchten wir bei den getesteten Midi-Towern aber vergeblich.

Abgesehen von Enermax und Aplus stecken in den getesteten Gehäusen Lüfter mit 3-Pin-Stecker. Leider regeln die meisten aktuellen Boards nur 4-Pin-Ventilatoren. Da die Lüfter ungeregelt recht laut sind, statten Aplus und Tacens ihre Gehäuse mit einer manuellen Lüfterregelung aus. Beim Signum II kontrolliert man die Drehzahl in elf Stufen über ein futuristisch wirkendes LCD mit Touch-Funktion. Bis zu drei Lüfter mit maximal 20 Watt Leistungsaufnahme lassen sich nach Angaben des Herstellers anschließen. Die nötige Leistung zapft sich die Schaltung über einen Zwischenstecker vom 20- oder 24-poligen ATX-Mainboard-Stromanschluss ab. Die Lüfterspannung lag je nach Einstellung zwischen 6,8 und 11,3 Volt.

Das Display des Signum-II-Gehäuses zeigt die Temperatur eines kabelgebundenen Fühlers wahlweise in Grad Celsius oder Fahrenheit an. Einfluss auf die Drehzahlregelung hat der Temperatursensor aber nicht. Der untere Bereich des Touch-LCD fungiert gleichzeitig als Ein- und Ausschalter. Daher sollte man nicht blindlings im Betrieb die Drehzahl verändern.

Der Aplus-Regler ist deutlich einfacher gestrickt. Ein kleines Rädchen an der linken Seite des Gehäuses variiert die Spannung des 25-cm-Lüfters in der Seitenwand von 7,8 bis 12 Volt. Ohne den zusätzlichen Anschluss an die Lüfterregelung bleibt der Ventilator stehen, dann leuchten lediglich die blauen LEDs.

Hörprobe

Immerhin die Hälfte der getesteten Midi-Tower erreichte mit laufendem Gehäuselüfter ein Geräuschniveau von unter 1 Sone. Mit knapp über 0,5 Sone verfehlte das Aplus CS-188AF bei geringster Drehzahl nur knapp die Note sehr gut. Bei maximaler Drehzahl rauschte der große Ventilator mit 2,1 Sone. Beim Tacens Signum II ist der Regelbereich etwas kleiner. Bei diesem Gehäuse lag die Lautstärke des Lüfters zwischen 0,8 und 1,6 Sone.

Am leisesten von den Gehäusen mit ungeregeltem Lüfter arbeitete das Revoltec Sixty 2. Die Lüfterblätter rotierten mit etwa 1200 Touren, was in einer annehmbaren Lautstärke von 0,8 Sone resultierte. Bei Festplattenzugriffen blieb das Sixty 2 als

Midi-Tower-Gehäuse im ATX-Format für unter 50 Euro

Modell	CS-188AF	TA-210
Hersteller	Aplus	Asus
Web	www.apluscase.de	www.asus.de
Aufbau		
Bauart	Stahlgehäuse mit Fronttür	Stahlgehäuse
Abmessungen H × B × T	420 mm × 185 mm × 505 mm	431 mm × 190 mm × 460 mm
Gewicht	5,2 kg	6,0 kg
EMV-Kontakte Rahmen/Slot-/Schachtöffnungen	✓ / – / ✓	✓ / – / –
Lüfter		
Lüfter	seitlich: 1 × 250 mm	hinten: 1 × 80 mm
Lüfteranschluss	HDD	3-Pin
weitere Lüftereinbauplätze	hinten: 1 × 80/92/120 mm, vorne: 1 × 80/92/120 mm	vorne: 1 × 80 mm, hinten: 1 × 80 mm
Luftöffnungen seitlich	✓ (rechts, vor Festplatten)	✓
Staubfilter	–	–
Einbauoptionen		
von außen zugänglich 5,25" / 3,5"	4 / 2	4 / 2
intern 3,5"	5	5
Laufwerkskäfige ausbaubar	–	–
maximale Höhe für CPU-Kühler	125 / 165 mm [2]	165 mm
maximale Länge für Grafikkarten	300 mm	245 mm
I/O- und Frontpanel-Funktionen		
Power-/Reset-Taste	✓ / ✓	✓ / ✓
LED Power/HD	✓ / ✓	✓ / ✓
USB-/FireWire-/Audio-Anschlüsse	2 / – / 2	4 / 1 / 2
Audiostecker-Belegung	HD-Audio, AC97	AC97, Einzelstecker
PC-Speaker	✓	–
Sonstiges		
Besonderheiten	manuelle Lüfterregelung, blau beleuchteter Lüfter	–
Anleitung	–	–
Bewertung		
Handhabung und Verarbeitung	⊕	○
Geräusch Lüfter/Festplatte	⊕ / ⊖⊖	⊖⊖ / ⊖⊖
Anleitung	⊖⊖	⊖⊖
Preis ca.	48 €	45 €

[1] Einbauschächte wahlweise für 3,5"- oder 5,25"-Laufwerk
[2] mit und ohne Seitenlüfter

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

einziges der getesteten Gehäuse unter 2 Sone. Vermutlich sorgte der 3,5"-Festplattenrahmen für eine gewisse Entkoppelung vom übrigen Gehäuse, das dadurch weniger in Schwingungen geriet.

Der 80-mm-Lüfter des Asus TA-210 drehte mit 3000 U/min extrem schnell und verursachte mit 3,2 Sone auch den meisten Lärm. Mit 1,5 Sone waren aber auch die Lüfter im Enermax Staray und des Silverstone SST-PS02B zu laut.

Fazit

Mit den sechs getesteten Gehäusen lassen sich brauchbare Desktop-PCs bauen. Beim Thema Lautstärke sind aber Nacharbeiten angesagt. Bis auf wenige Ausnahmen lärmen die Lüfter, was sich durch Adapter oder Austauschventilatoren für einige Euro beheben lässt. Die Zugriffsgeräusche der Festplatten bekommen nur spezielle Entkopplerrahmen in den Griff, was wiederum zusätzliche Kosten verursacht.

Wer viele Festplatten in solche Entkopplerrahmen packen will, sollte zum Revoltec Sixty 2 greifen. Probleme mit einem verstaubten PC dürften mit dem Enermax Staray der Vergangenheit angehören, da auch die Lüfteröffnungen im Seitenteil mit einem Filter ausgestattet sind. Für viel Frischluft im Bereich der Erweiterungskarten sorgt der große Seitenlüfter im Aplus CS-188AF, der dank des eingebauten Reglers akustisch kaum in Erscheinung tritt. Mit unten liegendem Netzteil bieten das Silverstone SST-PS02B und das Tacens Signum II eine Alternative zur herkömmlichen Midi-Tower-Bauweise. Letzteres hält mit dem Touch-LCD einen optischen Hingucker parat. Beim günstigsten Gehäuse, dem Asus TA-210, muss man hingegen einige Abstriche bei der Verarbeitungsqualität hinnehmen. (chh)

	Staray	Sixty 2	Precision SST-PS02B	Signum II
	Enermax	Revoltec	Silverstone	Tacens
	www.enermax.de	www.revoltec.de	www.silverstonetek.com	www.tacens.com
	Stahlgehäuse	Stahlgehäuse	Stahlgehäuse	Stahlgehäuse
	420 mm × 185 mm × 492 mm	438 mm × 200 mm × 477 mm	445 mm × 200 mm × 490 mm	422 mm × 190 mm × 485 mm
	5,2 kg	7,8 kg	5,7 kg	4,5 kg
	✓ / – / –	✓ / – / –	✓ / – / –	✓ / – / –
	vorne: 1 × 120 mm	vorne: 1 × 120 mm	hinten: 1 × 120 mm	hinten: 1 × 120 mm
	HDD	3-Pin, HDD	3-Pin	3-Pin, HDD
	hinten: 1 × 80/92/120 mm, seitlich: 2 × 120/140 mm	hinten: 1 × 80/120 mm, seitlich: 2 × 120/140 mm	oben: 1 × 120/140 mm, vorne: 1 × 80/120 mm	vorne: 1 × 80/92/120 mm, unten: 1 × 120 mm, seitlich: 2 × 120 mm
	✓	✓	–	✓
	✓	✓	✓	–
	4 / 1	6 (9) / 6 (9)[1]	4 / 1	4 / 2
	5	3 (0)[1]	5	4
	–	✓ (3,5" intern)	–	–
	165 mm	165 mm	165 mm	165 mm
	300 mm	270 mm	300 mm	300 mm
	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / –
	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
	2 / – / 2	2 / – / 2	2 / – / 2	2 / – / 2
	HD-Audio, AC97	HD-Audio, AC97	HD-Audio, AC97	HD-Audio, AC97
	✓	Aufsteck-Speaker	–	–
	Lüfterbeleuchtung schaltbar, Schlauchdurchführung	–	Netzteil unten, blau beleuchteter Lüfter	LCD-Touchscreen mit Temperaturanzeige und manueller Lüfterregelung, Schlauchdurchführung
	Kurzanleitung (e)	Steckerbelegung (e)	Kurzanleitung (d, e, f)	Handbuch (d, e, f)
	⊕	⊕	⊕	⊕
	⊖ / ⊖⊖	⊕ / ⊖	⊖ / ⊖⊖	⊕ / ⊖⊖
	○	⊖	⊕	⊕⊕
	49 €	47 €	50 €	45 €

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe c't

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Benjamin Benz

Schwere Jungs

Workstations mit Nehalem-Xeons

Eine Liga oberhalb der Standard-PC-Technik trumpfen Workstations mit zwei CPUs, sehr viel Speicher und flinken SAS-Platten auf. Allerdings glänzen diese Boliden nicht unbedingt auch bei Alltagsaufgaben.

Zwei CPUs, acht physische und 16 logische Kerne sowie bis zu 96 GByte RAM: Die technischen Daten der Workstations mit Nehalem-Xeons sind eindrucksvoll. Einige dieser Profigeräte haben wir seit der Einführung des Nehalem bereits vorgestellt. Hier nun zwei Nachzügler, die bislang nicht verfügbar waren: Lenovo lieferte ein Exemplar der Thinkstation D20 mit zwei CPUs. Beim letzten Test trat nur ihre kleine Schwester S20 mit einer CPU an. Fujitsu steuerte eine Celsius R670 mit ebenfalls zwei Prozessoren bei. Wie schon beim letzten Mal gilt: Workstations mit Preisen zwischen 1500 und 25 000 Euro stehen nicht beim Discounter um die Ecke im Regal und taugen auch nicht so recht für den Einsatz als Büro- oder Spielerechner. Um ihr Potenzial auszuschöpfen, bedarf es Spezial-Software, etwa aus den Bereichen CAD, 3D-Rendering oder Simulation. Solche Software kostet nicht selten mehr als die Hardware und ist nur für den Einsatz auf ganz bestimmten Rechnerkonfigurationen zertifiziert. Unter Umständen schnürt ein Systemhaus ohnehin gleich ein Paket aus Soft- und Hardware.

Daher fächern die Hersteller ihre Konfigurationsoptionen auch sehr breit – die Systeme sind nur schwer direkt miteinander vergleichbar. So liegt der Einstiegspreis einer Thinkstation D20 mit nur einer CPU (2,13 GHz), 4 GByte RAM und einer 250-GByte-SATA-Platte bei 1450 Euro. Kleiner Treppenwitz am Rande: Diesem „Lenovo Top-Seller“ fehlt die Grafikkarte, so ist er erstmal nicht einsatzfähig – verwunderlich, weil Lenovo für die Top-Seller keine Aufrüstoptionen anbietet. Bestückt man die D20 hingegen voll (2 × Xeon W5580, 96 GByte RAM, 4 × SAS-Disk, 2 × Nvidia Quadro FX4800) klettert der Preis auf weit über 50 000 Euro.

Ähnlich sieht es bei Fujitsu aus: Für 1750 Euro gibt es eine Minimalausstattung (1 × Xeon E5502, 1 GByte RAM, 500-GByte-SATA-Platte), das Flaggschiff (2 × Xeon W5590, 96 GByte RAM, Blu-Ray-Brenner, 2 × Quadro FX5800, 4 SAS-Platten) mit allen Extras kostet 25 000 Euro. Das hier vorgestellte Gerät liegt bei 5000 Euro.

Die beiden Testexemplare liegen zwar nicht ganz so weit auseinander, doch direkt vergleichbar ist ihre Ausstattung auch nicht. Wie schon im letzten Workstation-Test lohnt es auch diesmal nicht, eine Musterkonfiguration bis ins Detail zu bewerten. Vielmehr geht es um einen Vergleich der Konzepte bei Disziplinen wie Aufrüstbarkeit oder Lärmentwicklung. Vor dem Kauf einer solchen Workstation steht ohnehin ein Beratungsgespräch mit einem Systemhaus oder dem Software-Hersteller an.

Fujitsu Celsius R670

Die Celsius R670 unterscheidet sich rein äußerlich deutlich von der Konkurrenz: An der Front zeigt ein kleines LC-Display Statusmeldungen an. Das Gehäuse ist 44,5 cm hoch, aber mit 62,5 cm sehr tief. Die zusätzlichen Zentimeter nutzt Fujitsu, um die zwei 12-cm-Lüfter nicht direkt hinter der Front, sondern zwischen Mainboard und Laufwerkskäfig zu montieren. Damit sind sie nicht ganz so stark zu hören. Da der obere von beiden – der eine der beiden CPUs kühlt – jedoch einen eigenen Lufttunnel zur Front hat, bleibt nur Platz für drei 5,25"- und vier interne 3,5"-Laufwerke. Der zweite CPU-Kühler saugt mit seinem 8-cm-Lüfter die Abluft des ersten an. Die übrige (warme) Abluft bekommen die RAM-Riegel ab. Die wiederum ein 7-cm-Lüfter kühlt. Ein 12-cm-Lüfter saugt frische Luft für die Grafikkarten durch die Seitenwand an, ein weiterer befördert Luft hinten aus dem Gehäuse hinaus.

Insgesamt ist das Lüfterkonzept zwar nicht so elegant wie bei der HP Z800 , aber es funktioniert besser: Mit 1,2 Sone im Leerlauf und 1,6 Sone unter Volllast ist die Celsius R670 leiser als die Z800 (1,9 respektive 2,5 Sone). Das reicht zwar nur für die Geräuschnote „zufriedenstellend“, leiser waren jedoch nur die Thinkstation S20 mit lediglich einer CPU und der Mac Pro [2].

Fujitsu versorgt die beiden Nehalem-Xeons mit nur einem Chipsatz (5520). Daher gibt es weniger PCIe-Lanes als bei Workstations mit Chipsatz-Duo [1]. Die beiden PEG-Slots hängen mit je 16 Lanes direkt am Chipsatz. Drei x4-Slots – die jeweils x8-Länge haben – bindet ein PCIe-Switch an.

Erklärungsbedürftig sind die Performance-Messungen beim BAPCo SYSmark, der eher einen Büro- denn einen Workstation-Alltag simuliert: Trotz der flinken VelociRaptor-Festplatten kann die Celsius R670 hier nicht punkten. Das könnte einerseits an der Vorliebe des SYSmark für den NCQ-Modus von SATA-Platten liegen. Die beiden 2,5"-Platten mit 10 000 U/min hängen jedoch an einem SAS-Controller, der nicht verrät, ob er diesen Modus nutzt. Des Weiteren steht die Cache-Policy des SAS-Controllers per Werkseinstellung auf Write-Through und nicht auf Write Back. Das verringert zwar die Gefahr von Datenverlusten bei einem Stromausfall, kostet aber Schreib-Performance. Ak-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

In der Celsius R670 von Fujitsu sieht es zwar nicht wirklich aufgeräumt auf, das Kühlsystem arbeitet aber erträglich leise.

tiviert man den Cache, so erzielt die Celsius R670 195 statt 149 Punkte. Hängt die Platte am SATA-Port der Southbridge (ICH10), so sind es 194 Punkte.

Zudem sind die Platten auf kurze Zugriffszeiten und nicht auf maximale Transferraten optimiert. Diese würden steigen, wenn man sie zu einem RAID-0-Verband zusammenfassen würde. Die 2,5"-Platten liefert WD übrigens bereits mit einem 3,5"-Einbaurahmen aus, der auch gleich als Kühlkörper fungiert. Fujitsu offeriert allerdings auch 3,5"-Platten – entweder als SAS-Modelle mit 15 000 U/min oder mit SATA-Anschluss und nur 7200 U/min, aber bis zu 1000 GByte Kapazität.

Linux-Installationen mit diversen Distributionen scheiterten an dem SAS-Controller. Im Datenblatt heißt es dazu: „Für einige Konfigurationen sind Treiber von Drittanbietern momentan nicht erhältlich, oder es gelten Einschränkungen für die Konfiguration." Auch auf Nachfrage konnte Fujitsu uns nur den Tipp geben, den SAS-Controller zu umgehen und die SATA-Ports des Chipsatzes zu verwenden.

Lenovo Thinkstation D20

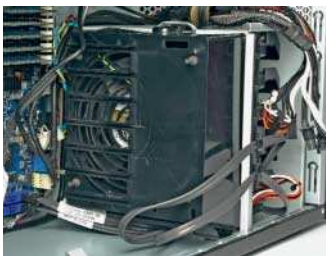
Nachdem wir im letzten Test recht angetan waren von der Thinkstation S20 mit nur einer CPU, stand diesmal ihre große Schwester mit zwei Xeon X5560 (2,8 GHz) auf dem Prüfstand. Äußerlich ähneln sich die beiden stark. Beide haben das bodenständige, schwarze Ex-IBM-Design und einen Griff oben drauf. Die D20 ist jedoch etwas höher und tiefer.

Lenovo setzt – wie Fujitsu – nur einen Tylersburg-Chipsatz-Baustein ein und muss daher mit den PCIe-Lanes haushalten: Je 16 Lanes gehen an die beiden PEG-Slots, die restlichen vier bekommt der SAS-Controller von Marvell. Der dritte PEG-Slot kriegt vier der sechs Lanes von der Southbridge (ICH10), die nur PCIe 1.1 beherrscht. Eine weitere versorgt einen der beiden Gigabit-LAN-Chips. Der andere muss sich – über einen PCIe-Switch von IDT – die letzte Lane mit dem x1-Steckplatz teilen.

Eher ungewöhnlich für Workstations: Lenovo spendiert der Thinkstation D20 analogen 7.1-Sound sowie je einen optischen SPDIF-Ein- und Ausgang. Sound per DisplayPort oder HDMI gibt es hingegen nicht – der Profigrafikkarte Quadro FX4800 fehlt der dafür nötige SPDIF-Eingang. Der Kartenleser liest und schreibt nur rund 15 MByte/s von einer CF-Karte, beim Schreiben verschluckte er sich. Auch bei SD-Karten sieht es nicht besser aus. Der eSATA-Port war werksseitig im BIOS-Setup abgeschaltet. Per Hand aktiviert, funktionierte er zwar flott, erkannte aber die Platten in unserem Port-Multiplier-Gehäuse nicht.

Eindrucksvoll schnell ist der RAID-0-Verbund aus zwei SAS-Platten mit 15 000 U/min: Die mittlere Transferrate liegt bei 226 MByte/s. Das wirkt sich auch auf den BAPCo SYSmark aus, in dem die D20 mit 202 Punkten für eine Workstation mit SAS-Platten erstaunlich gut abschneidet. Auch bei den CPU-lastigen Benchmarks Cinebench und

Anzeige



Der meiste Lärm der Thinkstation D20 stammt von einem 12-cm-Lüfter, der so in einem Plastikkäfig eingesperrt ist, dass er kaum Luft ansaugen kann.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Leistungsdaten unter Windows Vista (64 Bit) und Linux (64 Bit)

System	Kcbench[1] [1 000 000/s] besser ▶	BAPCo SYSmark 2007 Preview Gesamt [Sysmark] besser ▶	E-Learning [Sysmark] besser ▶	Video-Creation [Sysmark] besser ▶	Productivity [Sysmark] besser ▶	3D [Sysmark] besser ▶	Cinebench R10 Rendering [CB] besser ▶	SPEC CPU 2006[3] fp_rate_base besser ▶	SPEC CPU 2006[3] int_rate_base besser ▶
Lenovo ThinkStation D20 4185-43G	36456	202	187	264	160	209	29421	keine Messung	keine Messung
Fujitsu Celsius R670	33267	149[2]	168[2]	146[2]	106[2]	191[2]	27142	133	196

[1] Fedora 10, Kernel 2.6.25.3, gcc 4.3.2, Angabe des Kehrwerts der Kompilationszeit [2] SAS-Write-Cache deaktiviert, siehe Text [3] peak-Wert, Intel-C/C++ und Fortran Compiler 11.0.66, 64 Bit bis auf429.mfc

3D-Performance unter Windows Vista (64 Bit)

System	SPEC ViewPerf 3dsmax-04 / catia-02 besser ▶	SPEC ViewPerf ensight-03 / maya-02 besser ▶	SPEC ViewPerf proe-04 / sw-01 besser ▶	SPEC ViewPerf tcvis-01 / ugnx-01 besser ▶
Lenovo ThinkStation D20 4185-43G	48/60	52/234	61/134	29/34
Fujitsu Celsius R670	50/56	48/175	56/117	35/30

kcbench zieht die D20 mit ihren beiden Xeon X5560 davon und schlägt sogar um Haaresbreite die HP Z800, deren Xeon W5580 nominell mit deutlich höherer Taktfrequenz (3,2 statt 2,8 GHz) lief. Dank Intels Turbo Boost können die Xeon 5560 hier jedoch – ausreichende Kühlung vorausgesetzt – die Taktdifferenz um bis zu zwei Multiplikatorstufen (3,06 GHz) verkürzen. Dauerhaft schafft die D20 jedoch die 3,06 GHz nicht und muss gelegentlich bei 2,93 GHz verschnaufen.

Extrem langsam lief die D20 hingegen beim SPEC CPU2006. Dieser Benchmark benötigt 2 GByte Arbeitsspeicher pro CPU-Kern – hier also 32 GByte. Die von uns eingesetzten Module waren jedoch nicht von Lenovo zertifiziert, sodass wir die Werte nicht veröffentlichen.

An der kleinen Schwester S20 hatte uns besonders die geringe Lärmentwicklung gefreut, mit der Lenovo übrigens auch für die D20 wirbt. Wir finden: Zu unrecht, denn bereits im Leerlauf röhrt sie mit 2,4 Sone und sichert sich damit die Geräuschnote „sehr schlecht“. Unter Last sind es gar unzumutbare 7,2 Sone, weil einer der beiden 12-cm-Gehäuselüfter in einem Plastikkäfig so zwischen Festplatten und Grafikkarte eingesperrt ist, dass er kaum Luft ansaugen kann und folglich sehr hochtourig läuft.

Als kleines Schmankerl hat die mitgelieferte Lenovo-Tastatur einen Fingerabdruckscanner. Wie schon bei der Fujitsu-Workstation gelang es uns auch bei der Thinkstation D20 nicht, Linux auf die eingebauten Platten zu installieren. Weder Fedora 11, RHEL noch SLES kamen mit dem SAS-RAID-Verbund klar. Wer Linux auf einer D20 betreiben möchte, sollte daher lieber eine SATA-Boot-Platte verwenden und sie an den ICH10 hängen. Grundsätzlich listet Lenovo RHEL 5.2 64 Bit als unterstütztes Betriebssystem, bietet es aber nicht als „Preload“ an.

Fazit

Eine konkrete Kaufempfehlung kann es bei zwei – oder gar fünf, wenn man den letzten Test mit berücksichtigt – so unterschiedlichen Geräten nicht geben, zumal alle auch in Konfigurationen erhältlich sind, in denen sich die Platzierungen bei Preis und Performance verschieben würden. Bei der Kaufentscheidung können aber ein paar Überlegungen zum Hardware-Konzept helfen: Die Thinkstation D20 macht weitaus mehr Krach als ihre Ein-Sockel-Schwester S20 und eignet sich so nur für ohnehin schon sehr laute – oder gut abgeschirmte – Arbeitsplätze. Allerdings punktet sie bei der CPU-Performance, obwohl ihre CPU langsamer taktet als beispielsweise die der HP Z800. Die Celsius R670 hingegen ist leiser als fast alle Zwei-Wege-Konkurrenten. Einzig der Mac Pro von Apple war noch leiser.

Anders als HP und Dell setzen Lenovo und Fujitsu bei ihren Zwei-Wege-Maschinen nur einen einzigen Tylersburg-Chip ein. Das verbilligt die Herstellung und spart Strom. Allerdings schränkt es die Aufrüstmöglichkeiten ein, da weniger PCIe-Lanes zur Verfügung stehen. Sollen in der Workstation mehr als zwei Grafik- oder GPGPU-Karten Dienst tun oder kommen dazu noch weitere Storage-Host-Controller, so greift man besser zu einer Maschine mit Doppelchipsatz.

Dieser Test zeigt (einmal wieder), dass teure SAS-Platten und -(RAID-)Controller längst nicht für alle Zwecke hilfreich sind: Die Linux-Installation war schier unmöglich und je nach Konfiguration liefen die Büro- sowie Multimedia-Programme des BAPCo SYSmark lahm. Ohnehin sollte man gründlich prüfen, ob die im eigenen Alltag eigesetzten Programme von zwei CPUs und viel Speicher überhaupt profitieren. Falls nicht, ist es nicht unwahrscheinlich, dass sie auf einer Workstation sogar langsamer laufen als auf einem PC – der nicht einmal die Hälfte kostet –, nur weil

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Workstations: technische Daten

Hersteller, Webseite	Lenovo, www.lenovo.com	Fujitsu, de.ts.fujitsu.com/celsius
Typ	ThinkStation D20 4185-43G	Celsius R670
Garantie	3 Jahre Vor-Ort-Service	3 Jahre Bring-in
Hardware-Ausstattung		
CPU / Taktrate / -Lüfter (Regelung)	2 × Xeon X5560 / 2,8 GHz	2 × Xeon X5550 / 2,67 GHz (✓)
Schnittstelle / Fassung	QPI 6,4 / LGA1366 / 2 × 80 mm (✓)	QPI 6,4 / LGA1366 / 1 × 80 mm, 1 × 120 mm
Hauptspeicher Typ / Max / Slots (frei)	24 GByte PC3-8500 / 192 GByte / 12 (0)	12 GByte PC3-10600 / 96 GByte / 12 (6)
Grafik (-speicher) / -lüfter	Quadro FX 4800 (1536 MByte) / 70 mm	Quadro FX 3800 (1024 MByte) / 55 mm
Chipsatz / Southbridge	5520 / ICH10	5520 / ICH10
Slots (nutzbar): PCI / PCIe x1 / x4 / x8 / PEG	2 (1) / 1 (1) / 1 (mechanisch x16) (1) / n. v. / 2 (1)	1 (1) / n. v. / 3 (mechanisch x8) (3) / n. v. / 2 (1)
Festplatte (Typ, Kapazität, Drehzahl, Cache)	2 × HUS153030VLS300 (SAS, 300 GByte, 15000 min^{-1}, 16 MByte)	2 × WD1500HLFS (2,5", SATA, 150 GByte, 10000 min^{-1}, 16 MByte)
optische(s) Laufwerk(e) (Typ)	HL-DT-ST GH10N (DVD-RAM)	Optiarc AD-7200S (DVD-Brenner)
3,5"-Floppy / Kartenleser	n. v. / MS, xD, SD, MMC, RS, CF, MD	n. v. / n. v.
3,5"- / 5,25"-Schächte (frei)	5 (2) / 3 (2)	4 (2) / 3 (2)
Sound-Interface (Chip, Funkt.)	HDA (AD1988A / 7.1, SPDIF)	HDA (ALC663 / 5.1, SPDIF)
Netzwerk-Interface (Chip, Typ) / TPM	1000 MBit/s (BCM5755, PCIe), 1000 MBit/s (BCM5754, PCIe) / 1.2 im LAN-Chip	2 × 1000 MBit/s (RTL 8111CP, PCIe) / 1.2
Storage-Host-Controller (Chip, Funktion)	SAS (88SE6480 , 5 Ports, RAID)	SAS (LSISAS1068E , 8 Ports, RAID)
Gehäuse (B × H × T [mm]) / -lüfter (geregelt) / Gewicht	Tower (210 × 435 (485) × 590) / 2 × 120 mm (✓) / 22,7 kg	Tower (215 × 445 × 625) / 3 × 120mm, 1 × 70 mm für Speicher (✓) / 24,1 kg
Netzteil (-lüfter)	1060 Watt (120 mm)	1000 Watt (100 mm)
Anschlüsse hinten	1 × RS-232, 8 × USB, 1 × FireWire, 1 × eSATA, 2 × LAN, 6 × analog Audio, je 1 × opt. SPDIF out/in, 1 × DVI-I, 2 × DisplayPort, 1 × S-Video	2 × PS/2, 1 × RS-232, 6 × USB, 1 × FireWire, 1 × eSATA, 2 × LAN, 3 × analog Audio, 1 × opt. SPDIF out, 1 × DVI-I, 2 × DisplayPort
Anschlüsse vorn	2 × USB, 1 × FireWire, 2 × Audio	2 × USB, 1 × FireWire, 2 × Audio
Elektrische Leistungsaufnahme[1]		
Heruntergefahren / Standby / Leerlauf	2,4 W / 9,7 W / 202 W	1,6 W / 9,2 W / 162 W
Volllast: CPU / CPU und Grafik	380 W / 498 W	368 W / 444 W
Funktionstests		
ACPI S3 / Ruhezustand	✓ / –	✓ / ✓
Serial-ATA-Modus / NX / VT	AHCI / enabled / enabled	AHCI / enabled / enabled
AMT / USB-Ports einzeln abschaltbar / TPM	n. v. / Front-Ports und Card Reader / enabled	n. v. / ✓ / enabled
Booten USB-DVD-ROM / -Stick	✓ / ✓	– / ✓
Bootdauer bis Windows-Desktop	120 s	158 s
HDCP / Dual-Link-DVI / Audio per HDMI	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –
eSATA: Hotplug /Port-Multiplier	✓ / –	n. v.
analog Mehrkanal / AC-3 / 2. Audiostrom	7.1 / ✓ / –	5.1 / ✓ / –
SPDIF out (in)	44,1/49 kHz (44,1/48 kHz)	44,1/48/96/192 kHz (n. v.)
Datentransfer-Messungen		
SATA / eSATA: Lesen (Schreiben)	226 (226) / 103 (95,2) MByte/s	103 (98,2) MByte/s / n. v.
USB / FireWire: Lesen (Schreiben)	33,2 (26,2) / 38,7 (30,5) MByte/s	29,1 (25,8) / 35,3 (27,9) MByte/s
LAN: RX (TX)	je 117 (117) MByte/s	je 117 (118) MByte/s
CF- / SD- / SDHC-Card Lesen (Schreiben)	15,7 (16,1) / 18,8 (17,7) / 18,3 (17,6) MByte/s	n. v. / n. v. / n. v.
Geräuschentwicklung		
Leerlauf / Volllast (Note)	2,4 Sone (⊖⊖) / 7,2 Sone (⊖⊖)	1,2 Sone (○) / 1,6 Sone (⊖)
Festplatte / Brenner (Note)	3,8 Sone (⊖⊖) / 2,7 Sone (⊖⊖)	1,5 Sone (○) / 2,4 Sone (⊖⊖)
Bewertung		
Systemleistung: CPU / 3D	⊕⊕ / ⊕⊕	⊕⊕ / ⊕⊕
Erweiterbarkeit	⊕	⊕
Geräuschentwicklung / Systemaufbau	⊖⊖ / ○	○ / ⊕
Lieferumfang		
Tastatur (Funk) / Maus (Funk / optisch)	✓ (n. v.) / ✓ (n. v. / ✓)	✓ (n. v.) mit Fingerabdruckleser / ✓ (n. v. / ✓)
Betriebssystem (Updates)	Windows XP Pro x64 SP2 (n. v.)	Windows Vista Business SP1 (n. v.)
Anwendungs-Software	n. v.	Nero 8 Essentials
Treiber- / Recovery-CD / Handbuch	✓ / n. v. / n. v.	✓ / ✓ (XP & Vista) / n. v.
Preis	5500 €	5000 €

[1] primärseitig gemessen, also inkl. Netzteil, Festplatte, DVD [2] siehe Text

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden n. v. nicht vorhanden – funktioniert nicht

irgendwo irgendeine Einstellung nicht passt oder eine Spezialoptimierung nach hinten losgeht. Passt die Anwendung jedoch, so ist die Rechenleistung von zwei Nehalem-Xeons sehr beeindruckend. Bringt nur viel RAM eine Anwendung auf Trab, so lohnt sich eine Zwei-Wege-Maschine womöglich schon allein wegen der sechs zusätzlichen Speicher-Slots, kostet dann aber auch so viel wie ein gut ausgestatteter Kleinwagen. (bbe)

Literatur

[1] Benjamin Benz, Schweres Gerät, Workstations mit Intels Nehalem-Xeons, c't 13/09, S. 134

[2] Christof Windeck, Johannes Schuster, Vielkerniger Apfel, Apple Mac Pro 8-Core mit Nehalem-Xeons, c't 8/09, S. 42

[3] Manfred Bertuch, Bauarbeiter, Grafikkarten für professionelle CAD- und 3D-Design-Anwendungen, c't 02/09, S. 124

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Hartmut Gieselmann, Sven Hansen

World Wide Wohnzimmer

Unterhaltungselektronik mit einem Schuss Internet

Im Netz war man bislang vor allem mit dem PC unterwegs. Jetzt zapfen auch normale TV- und Radiogeräte den Medienstrom aus dem Netz an. YouTube-Videos, Nachrichtenticker, Medienarchive und Communities ergänzen das normale Fernsehprogramm und sollen auf Knopfdruck vom Sofa aus abrufbar sein.

Abends, 20 Uhr in Deutschland: Millionen Zuschauer sitzen vor der Tagesschau und lassen sich in 15 Minuten die Welt erklären. Doch immer häufiger heißt es bei den Kurzmeldungen: „Mehr dazu finden Sie im Internet unter tagesschau.de." Bislang musste man dazu den Rechner im Arbeitszimmer hochfahren oder das Notebook hervorkramen. In Zukunft soll ein Knopfdruck auf die Fernbedienung genügen: Das Internet soll nach dem Willen der Hersteller ins Wohnzimmer.

Neu ist die Idee, das World Wide Web ins Fernsehen zu bringen, wahrlich nicht. Aber bislang scheiterten alle Versuche kläglich. Weder der Röhrenfernseher mit Komplett-PC noch Surfkisten wie die Met@box konnten sich im Wohnzimmer behaupten. Die Bedienung zu lahm, das Bild zu verwaschen – doch vor allem fehlten die attraktiven Internetdienste. All das hat sich geändert.

Statt mit BTX-Banking und E-Mail-Empfang macht sich das Netz heutzutage mit YouTube & Co. interessant. Es hat damit den Unterhaltungswert erreicht, den es braucht, um im Wohnzimmer bestehen zu können. Auf Notebooks und Handys machen die kurzweiligen Filme schon lange die Runde. Will der Fernseher seinen Platz als visueller Familienschrein gegen die ihn umlagernden Mini-Displays verteidigen, muss er die Dienste integrieren.

Maus und Tastatur sind dabei tabu – wie eigentlich alles, was nach Computer aussieht. Die Anbieter müssen sich also einiges einfallen lassen, wenn Internetdienste genauso einfach und schnell abrufbar sein sollen wie das herkömmliche TV-Programm. Verbesserte Netzwerktechnik wie schnelles WLAN nach Draft N oder Powerline und schnellere Signalprozessoren lassen die Aufgabe zumindest von der Hardware-Seite her lösbar erscheinen. Die derzeit verfügbaren Geräte, die wir ab Seite 118 getestet haben, verfolgen ganz unterschiedliche Ansätze, um das Internet ins Wohnzimmer zu bringen. Die Konzepte reichen von der Einblendung von Miniapplikationen (Widgets) bis hin zu komfortablen Bedienoberflächen für Medien-Archive wie der ARD-Mediathek.

Auf Knopfdruck ins Web

Über Kabel und Satellit kann man zwar schon lange Hunderte von Spartenkanälen empfangen, aber erst die Medienarchive des Internet erlauben einen zeitunabhängigen Zugriff auf Fernsehsendungen, Filme und Musik. Das Vollprogramm mit seinem festen Ablaufplan verliert weiter an Bedeutung, wenn Inhalte rund um die Uhr abrufbar sind.

In Zukunft könnten Online-Archive gar Aufzeichnungs- und Abspielgeräte wie Videorecorder und DVD-Player ersetzen, wenn jeder Zuschauer sich sein Programm einfach selbst zusammenstellt und auf Verlangen ins Wohnzimmer gesendet bekommt. Kein Wunder also, dass neuere Blu-ray-Player sich nicht nur auf die Wiedergabe von Filmkonserven beschränken, sondern zunehmend auch auf Online-Dienste zugreifen. Selbst HDTV-Receiver rüsten mit Online-Inhalten auf und laden zusätzliche Programminformationen aus dem Netz (S. 126).

Es sind nicht nur die Videodienste aus dem Netz, die den Fernseher erobern: Audiodienste sind sogar Vorreiter, wenn es um Unterhaltung und Informationen aus dem Internet geht. Vernetzte HiFi-Komponenten, Internetradios oder MP3-Spieler zapfen den unerschöpflichen Pool an Internetradiostationen an. Selbst kostenpflichtige Musikdienste lassen sich ganz ohne PC direkt an den Endgeräten nutzen (siehe unseren Artikel auf S. 130). Musik-Communities wie Last.fm ergänzen das Angebot.

Doch auch das letzte Kapitel zum Thema Wohnzimmer-PC ist noch nicht geschrieben. Dank leistungsstarker Mini-Rechner können Bastler, die mehr Flexibilität suchen, im Handumdrehen ein wohnzimmertaugliches Media Center zusammenstellen, das nebenbei noch HD-Filme wiedergeben kann. Klarer Vorteil: Der PC ist auch für zukünftige Dienste bestens gerüstet und lässt sich durch Software-Updates leicht den wechselnden Bedürfnissen anpassen.

Wenn bereits ein Streaming-Client vorhanden ist, kann man auch einen eigenen Server aufsetzen, der YouTube & Co. per UPnP AV ins Netz streamt, wie unser Report ab Seite 134 erklärt.

Chancen und Risiken

Der Internetanschluss am Fernseher weckt auch das Interesse der Werbeindustrie. „Rückkanal" heißt das Signalwort, das Begehrlichkeiten weckt: Endlich ließe sich herausfinden, wer da wirklich vor der Glotze sitzt und ob er die Trailer und Produktinformationen wirklich anschaut. Ziel ist es, die Werbung punktgenau beim Konsumenten zu platzieren. Im Internet existiert diese Möglichkeit schon länger. Der Online-Anbieter Amazon nutzt sie beispielsweise, um seinen Kunden neue Angebote zu unterbreiten und wertet dazu das bisherige Kaufverhalten aus.

Zum Erstellen solcher persönlichen Nutzerprofile müssten die Werber jedoch sicherstellen, dass sie es immer mit ein und derselben Person zu tun haben. Es wäre fatal, wenn der Sohnemann zur Kinderstunde plötzlich eine Telefonsex-Werbung sieht, nur weil Papa sich am Vorabend im Erotik-Kanal verlustiert hat.

Internetnutzer sind Jagd nach ihren persönlichen Daten bereits gewohnt und haben gelernt, sich davor zu schützen oder damit zu leben. Auf den Fernsehzuschauer kommen dieser Erfahrungen erst noch zu.

Die Symbiose aus Unterhaltungselektronik und World Wide Web bietet jedoch auch die Chance, bisher wenig computerbegeisterten Zeitgenossen den Einstieg ins Webzeitalter zu erleichtern. Statt den WWW-Verweis des Tagesschausprechers frustriert zu ignorieren, gehen Sie künftig mit einem Druck auf die Fernbedienung ebenfalls „online". Webdienste wie Yahoo oder Online-Shops wie Amazon könnten sich einen ganz neuen Kundenkreis erschließen. Die Fernsehhersteller hätten wiederum die Möglichkeit, sich mit exklusiven Inhalten von der Konkurrenz abzusetzen – mit technischen Alleinstellungsmerkmalen allein wird dies immer schwieriger.

Vielleicht genügt es aber auch schon, dass Fernsehen und Internet im Wohnzimmer zu einer Einheit verschmolzen sind. Im besten Fall finden sich Jung und Alt wieder allabendlich vor der Familienglotze ein, um fern und ins Internet zu schauen. Vielleicht bricht im World Wide Wohnzimmer dann der Kampf um die Fernbedienung aus – aber mit dieser Last des Erfolges könnten die Hersteller sicherlich gut leben. (sha) c't

World Wide Wohnzimmer

HD-Fernseher mit Netzwerkanschluss	Seite 118
Blu-Ray-Spieler und PVR-Systeme	Seite 126
Webdienste für Internetradio & Co.	Seite 130
Internetdienste über PC und Streaming-Clients	Seite 134

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Peter Nonhoff-Arps, Stefan Porteck

Web für die Couch

Flachbildfernseher mit Internetzugang

Jederzeit die aktuelle Tagesschau anschauen, Unterhaltung durch YouTube-Videos, eBay-Auktionen verfolgen – dieses und noch einiges mehr versprechen Flachbildfernseher mit Webzugang. Wir haben uns die vier aktuelle Systeme angesehen.

Nach diversen Fehlschlägen wagen nun vier TV-Hersteller – Panasonic, Philips, Samsung und Sony – einen neuen Vorstoß, das Internet wohnzimmertauglich zu integrieren. Andere wie LG und Toshiba stehen noch in den Startlöchern. Die Erfahrungen haben gezeigt, dass es beim Internet im TV im Wesentlichen zwei Hürden zu nehmen gilt: die Bedienung und die Darstellung.

Heute tummeln sich oft zwei, drei oder noch mehr Bedienungen auf dem Couchtisch. Eine zusätzliche PC-Tastatur, womöglich mit separater Maus, wäre einfach zu klobig, um sich in die Wohnlandschaft einzufügen.

Doch will man bei der gewohnten Fernbedienung bleiben, müssen die am Bildschirm gezeigten Inhalte wohnzimmertauglich aufbereitet werden. Andernfalls lassen sich textlastige Webseiten aus dem normalen Couch-TV-Abstand von zwei bis vier Metern nur schlecht lesen und sind wegen der vielen verstreuten Links kaum bedienbar.

Fernsehtaugliches Web

Als Lösung aus diesem Dilemma setzen die Hersteller nun auf fernsehertauglich gestaltete Webinhalte: Egal ob Twitter, YouTube, eBay oder Flickr – alles wird so aufbereitet, dass man es vom Sofa aus gut erkennen und mit nur wenigen Klicks steuern kann.

Um die unterschiedlichen Ansätze vergleichen zu können, haben wir uns von den vier großen TV-Herstellern Internet-fähige, in ihrer Größe allerdings sehr unterschiedliche Flachbildfernseher in die Redaktion geholt. Es treten an: ein 32-Zöller, der 32PFL9604H/12 von Philips, ein 37-Zöller, der Panasonic TX-L37V10E sowie zwei 40-Zöller, der UE40B7090 von Samsung und Sonys KDL-40WE5.

Allen gemeinsam ist ein Ethernet-Anschluss, über den sich die Geräte ins Netzwerk sowie ins Internet einbinden lassen. Das Gerät von Philips besitzt darüber hinaus einen WLAN-Zugang für drahtlose Verbindungen.

Ab ins Netz

Alle vier Kandidaten lassen sich im Handumdrehen ins Internet hieven: Sofern der heimische Router als DHCP-Server fungiert, muss man lediglich das Netzwerkkabel einstecken und braucht sich um die Netzwerkkonfiguration nicht weiter zu kümmern.

Samsung und Sony verfolgen bei der Aufbereitung der Webinhalte einen vergleichbaren Ansatz: Statt dem Wohnzimmer-Surfer komplette Webseiten zu präsentieren, kann man über Sonys Applicast und Samsungs Internet@TV mit der Fernbedienung kleine Mini-Webanwendungen starten. Diese sogenannten Widgets lassen sich einzeln aufrufen und auf Wunsch permanent in das laufende Fernsehbild einblenden – für Nutzer der Sidebar von Windows Vista ein gewohntes Konzept. Vorteil: Die Widgets sehen schick aus, lassen sich einfach bedienen und alles wirkt wie aus einem Guss.

Einen freien Internetzugang hat man bei Sony und Samsung

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

so nicht: Die Hersteller bestimmen, welche Widgets auf den TVs laufen – und mal eben eine beliebige Webseite aufrufen, das klappt mangels Browser nicht. Unterschiedlich sind die Anwendungs-Pools der Hersteller respektive Geräte: Samsung setzt auf Widgets von Yahoo, die bei vielen PC-Nutzern bereits auf dem Desktop zu finden sind. Sony nutzt hierzulande und in Japan bislang die eigene Widget-Engine Applicast, in Fernost bietet diese allerdings mehr Anwendungen. In den USA verkauft das Unternehmen indes Geräte, die wie die Samsung-Fernseher die TV-Widgets von Yahoo nutzen. Für Europa ist die Entscheidung, ob künftige Modelle Applicast- oder Yahoo-Widgets nutzen werden, noch nicht endgültig gefallen.

Der UE40B7090 von Samsung hat unter anderem Widgets auf die populären Webdienste Flickr, Twitter und YouTube an Bord. Gut klappt die Bedienung des Flickr-Widgets: Nach dem Eintragen der Account-Daten holt das Gerät mit wenigen Tastenklicks die eigenen Fotoalben wahlweise im Fenster oder im Vollbildmodus auf den 40-zölligen Schirm. Dabei werden die Fotos stets seitentreu angezeigt.

Das funktioniert bei YouTube nicht immer: Der Player skaliert die Videos grundsätzlich nicht. Es ist deshalb Glückssache, ob ein Video unverzerrt angezeigt wird.

Die Navigation geht weniger flott als beim Durchklicken eigener Flickr-Fotos. So kommt man auf dem Videoportal kaum an einer Freitextsuche vorbei. Hierfür blendet der 40-Zöller eine virtuelle Tastatur ein. Mit Hilfe des Steuerkreuzes auf der Fernbedienung navigiert man den Cursor von Buchstabe zu Buchstabe. Erschwert wird diese Texteingabe durch nervig lange Reaktionszeiten: Wer Tasten ungeduldig mehrmals hintereinander drückt, schießt schnell über das Ziel hinaus.

Bei YouTube lässt sich die zähe Texteingabe noch verschmerzen – beim Twitter-Widget verdirbt sie merklich den Spaß. Wer die Community an seiner Meinung zum Fernsehprogramm teilhaben lassen will, verliert schnell die Lust am Tippen im Adler-Such-System. Beschränkt man sich darauf, anderen Twitter-Nutzern zu folgen, schaut man jedoch in die Röhre, wenn ein Tweet Links auf andere Webseiten enthält – es fehlt ja ein Browser. Außer den Mitmachdiensten im Web hat Samsungs UE40B7090 weitere Widgets für RSS-Feeds, Wettervorhersagen und Börsenticker.

Sonys KDL-40WE5 setzt mit Applicast ebenfalls auf vorinstallierte Widgets, doch die fallen derzeit weniger multimedial aus. Für etwas Interaktivität sorgt nur ein RSS-Reader, der beliebige Feeds anzeigt. Auf Web-Communities wie Flickr, YouTube und Twitter muss man beim Sony-Fernseher bislang verzichten.

Hängt der Fernseher im Netz, gibt es zusätzlich eine Erinnerungsfunktion, einen Taschenrechner und eine Weltzeituhr. Schick: Will man den KDL-40WE5 als digitalen Bilderrahmen nutzen, kann man auf dem Sony-Server aus einem großen Potpourri hochaufgelöste Bildmotive auswählen. Mit einer Analoguhr und einem Terminkalender besitzt der KDL-40WE5 zwei Widgets, die sich auch offline nutzen lassen.

Philips und Panasonic bereiten das Wohnzimmer-Web komplett anders auf: Über eine Startseite präsentieren die Fernseher dem Surfer eine Palette an Webanwendungen, durch die er sich per Fernbedienung durchklicken kann.

Portal statt Widget

Panasonic legt bei seinem Portal Viera Cast den Fokus eindeutig auf interaktive Anwendungen und bewegte Bilder. Mittig auf der Startseite lacht das Bild des aktuellen TV-Kanals, drum herum wurden die Webdienste platziert. Für die Navigation reicht in den meisten Fällen das Steuerkreuz der Fernbedienung. So lassen sich beispielsweise zügig Beiträge aus der Tagesschau der ARD auswählen. Sportfreunde finden zudem einen Webdienst von Eurosport, in dem sie sich aus einer Vielzahl von Clips den passenden herauspicken können.

Wer sich bei YouTube nicht nur durch die Top-Videos klicken will, startet die Suchmaske. Das Schreiben geht auf der Panasonic-Fernbedienung recht flott von der Hand. Suchbegriffe tippt man in SMS-Manier auf dem Zahlenblock der Fernbedienung ein. Eine Texterkennung oder Wortvervollständigung wie T9 gibt es allerdings nicht.

Unterschiedliche Seitenverhältnisse der Filmchen verdaut auch Panasonics 37-Zöller nicht problemlos: Im Vollbildmodus landen nur Widescreen-Videos verzerrungsfrei auf dem Schirm. Schließt man die Vollbildanzeige, presst die Anwendung alle Videos in ein Fenster mit 4:3-Seitenverhältnis.

Zu den Vorteilen des Viera-Cast-Portals zählen die leichte Bedienung und ein einheitliches Look and Feel der einzelnen Anwendungen. Dem steht gegenüber, dass man lediglich auf die von Panasonic angebotenen Anwendungen zugreifen kann – und das sind derzeit nur ein paar. Bereits auf der Startseite findet sich eine ausgegraute Schaltfläche mit dem nüchternen Hinweis „Bald erhältlich“. Über das Einstellungsmenü lassen sich theoretisch weitere Anwendungen zum Portal hinzufügen, doch auch hier wird der Nutzer lediglich auf die Zukunft vertröstet.

Das Net TV von Philips ist da einen Schritt weiter: Das Webportal bietet mit den Angeboten von Kicker, Bild, Wetter.de und Welt-Online einiges an Lesefutter. YouTube, Kino.de, die Tagesschau und Arte runden das Videoangebot ab. Wie den Geräten von Samsung und Panasonic gelingt es auch dem Philips-TV nicht immer, Videos im korrekten Seitenverhältnis auf den Schirm zu bringen.

Praktisch: Wer sich für andere Inhalte interessiert, kann einen Browser starten und beliebige Webseiten aufrufen. Die Eingabe der URLs klappt mit der Fernbedienung problemlos: Wahlweise tippt man die Worte im SMS-Stil oder steuert einen Cursor über eine virtuelle Tastatur. Gängige Prä- und Suffixe wie „http://“, „www.“, „.de“ oder „.com“ lassen sich mit einem Klick einfügen.

Obgleich Webseiten im Allgemeinen nicht für die Anzeige am Fernseher optimiert sind, kommt beim Surfen am Net TV kaum Frust auf. Die Schriftgröße lässt sich per Fernbedienung verstellen, mit den Umschalttasten scrollt man längere Seiten, und über das Steuerkreuz werden

Die schicken Widgets am Samsung-TV erfordern Rechenleistung: Scrollt man zügig durchs Menü, beginnt die Animation zu ruckeln.

Viel Text: In den USA hat Sony die Applicast-Widgets aufs Abstellgleis geschoben und setzt nun auf Widgets von Yahoo.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

einzelne Links ausgewählt. Das Seitenlayout bleibt beim Scrollen zwar häufig auf der Strecke, wer aber in der Werbepause nur kurz etwas nachsehen möchte, wird sich daran kaum stören. Bei Webseiten mit Flash-Animationen oder Java-Anwendungen muss der Browser indes passen.

Das größere Manko beim Net TV ist dessen Trägheit: Will man die Webdienste der Portalseite durchstöbern, muss man sich auf Zwangspausen einstellen. Bei unseren Tests blendete der 32PFL9604H nahezu auf jeden Tastendruck im Portal einige Sekunden lang eine Lade-Animation ein, ehe der gewählte Inhalt schließlich auf dem Schirm erschien.

Ab durchs Kabel

Die netzwerkfähigen TVs holen nicht nur Webinhalte auf den Schirm, sie rufen als Streaming-Client auch Bilder, Musik und Videos über das lokale Netzwerk ab. Auf dem PC oder NAS muss dafür lediglich ein UPnP-AV-Server laufen, der die Mediadateien im LAN freigibt. Dafür eignet sich beispielsweise der Windows Media Player (ab Version 11) oder der kostenpflichtige TwonkyMedia Server.

Die Medienserver wurden von allen Fernsehern unseres Tests problemlos erkannt. Unterschiede zeigen sich allerdings bei den unterstützten Videoformaten. Einzig klassische MPEG-2-Dateien spielen alle TVs ab. Bei Xvid- und DivX-Filmen im AVI-Container muss Sonys 40-Zöller passen, mit WMV-Dateien können nur die Geräte von Philips und Samsung etwas anfangen. Auf Festplatte gesicherte DVD-Strukturen kann keines der LCD-TVs wiedergeben – immerhin spielen die Displays von Panasonic, Sony und Samsung einzelne VOB-Dateien ab.

Weniger gut ist es um das HD-Streaming bestellt. Der KDL-40WE5 verweigerte bei HD-Filmen komplett, was sonderbar ist, denn der kleinere und günstige KDL-32V550 gab HDTV-Mitschnitte und Blu-Ray-Material klaglos wieder (siehe c't 16/09). Die Schirme von Philips und Samsung zeigen HD-Streams nur an, wenn man ihnen Xvid/DivX-, MPEG2- oder WMV-Dateien vorsetzt. Kurioserweise stört sich Samsung UE40B7090 nicht an Xvid-HD, wohl aber an dem nahen Verwandten DivX-HD. HD-Videos im MPEG-4-Format (H.264) vermochte keines unserer Testgeräte vom PC wiedergeben. Einzig Samsungs 40-Zöller öffnete die Datei, spielte den Film aber ohne Ton und nur mit stockenden Bildern ab – als Streaming-Clients machen die schicken HD-Fernseher so keine gute Figur.

Diashow am Fernseher

Die Kandidaten von Philips, Samsung und Sony besitzen neben der Netzwerkbuchse zusätzlich einen USB-Port für Digitalkameras, Speichersticks oder Festplatten. Ähnlich wie beim Streamen übers Netz durchsucht der Fernseher angeschlossene Speichermedien nach Digitalbildern, Musikdateien oder Videos. Bei der Videowiedergabe ergeben sich allerdings dieselben Ungereimtheiten wie beim Streaming. Unproblematisch sind nur MPEG2-Dateien.

Der Panasonic integriert statt USB einen SD-Karten-Leser und legt damit den Schwerpunkt auf die Wiedergabe von Digitalbildern. Eine Diashow zeigen alle Fernseher reibungslos an. Bei Panasonic, Philips und Sony kommt es bei größeren, nicht auf die Displayauflösung optimierten Fotos aber zu längeren Ladezeiten: Manchmal muss man bis zu zehn Sekunden auf das nächste Bild warten. Der 40-Zöller von Sony baut die Darstellung zudem nur stückweise auf.

Bei Panasonic, Samsung und Sony gibt es auf Wunsch zur Diashow auch eine Musikuntermalung. Panasonics TX-L37V10E beschränkt die Untermalung allerdings auf eine interne Musikschleife – das wird schnell eintönig.

Hilfreich ist es, wenn man bei der Bildwiedergabe zumindest einige wichtige Bildparameter wie Helligkeit, Kontrast, Farbe und Schärfe einstellen kann. Dies ermöglichen alle Testkandidaten bis auf den 32-Zöller von Philips – allerdings gibt es an dessen Darstellung auch kaum etwas zu meckern. Bei Sonys KDL-40WE5 lässt sich die Hintergrundbeleuchtung soweit reduzieren, dass die gezeigten Aufnahmen fast wie Papierfotos wirken. Weiterer Vorteil: Der Leistungsbedarf des Geräts sinkt dadurch merklich. Einzelne Fotos lassen sich als eingerahmtes Bild für eine Dauer von ein bis vier Stunden darstellen; danach stellt sich der Fernseher ab.

Außer Internetanbindung, Streaming und USB-Port haben die Testkandidaten noch einiges mehr zu bieten: So nutzen alle vier ein Panel mit voller HD-Auflösung und beherrschen die 100-Hz-Technik. Samsungs UE40-B7090 bietet zusätzlich ein Edge-Backlight mit LEDs, also seitlich einstrahlenden, weißen Leuchtdioden. Dies ermöglicht eine mit knapp drei Zentimetern Tiefe besonders schlanke Bauweise. Von Philips gibt es als Extra die Wohlfühlbeleuchtung Ambilight in der Version Spectra 2 mit seitlich angeordneten farbigen LEDs.

HD-Fernsehen

HD-Fernsehen zeichnet sich inzwischen am Horizont ab. So wurde die Leichtathletik-Weltmeisterschaft in Berlin von ARD und ZDF in HD (720p) ausgestrahlt. Ab der Fußball-WM im kommenden Jahr wollen die öffentlich-rechtlichen Anstalten ihre Hauptprogramme endgültig auf HD umstellen.

Das scheint für die Fernsehhersteller genügend Motivation zu sein, zumindest in ihre Full-HD-Geräte nicht nur analoge Kabel- und DVB-T-Empfänger, sondern vermehrt auch HDTV-Tuner einzubauen. Damit lässt sich nun endlich ein akzeptables Fernsehbild erreichen. Unsere vier Testkandidaten setzen auf das digitale Kabel (DVB-C); in Panasonics TX-L37V10E ist obendrein ein HD-tauglicher Satelliten-Receiver (DVB-S2) eingebaut. Zusätzlich besitzen die Kandidaten einen CI-Port (Philips, Samsung, Sony sogar CI+) und können damit – entsprechende Module und Smartkarten vorausgesetzt – auch verschlüsselte Programme der Privatsender empfangen.

Anschlussseitig sind inzwischen vier HDMI-Ports Standard, einer oder zwei davon seitlich oder wie bei Panasonic an der Unterseite angeordnet, damit man auch portable Geräte wie Kameras oder Spielekonsolen leichter anschließen kann.

Wir haben die Fernseher im Testlabor auf ihre Web- und Streaming-Fähigkeiten untersucht und zusätzlich ihre Eignung als TV-Empfänger sowie

Viera Cast will alles aus einer Hand bieten. Freie Flächen zeigen, dass Panasonic weitere Anbieter ins Boot holen will.

Wer mehr will als das Portal von Net TV, kann am Philips-Fernseher mit dem Browser beliebige Webseiten aufrufen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Panasonic TX-L37V10E: Der Fernseher besitzt HD-Tuner für sämtliche verbreiteten Fernsehstandards.

Philips 32PFL9604H: Trotz seiner geringen Größe glänzt der Fernseher im Testfeld mit seinem beeindruckenden Sound.

als Video- und PC-Display geprüft.

Panasonic TX-L37V10E

Der TX-L37V10E von Panasonic bietet als Besonderheit einen HD-fähigen Satelliten-Receiver. Damit lässt sich der Fernseher in nahezu jeder Umgebung ohne externe Settop-Box betreiben. Vorteil: Man spart sich eine Fernbedienung und hat eine einheitliche Menüführung für alle Funktionen.

Das On-Screen-Menü ist vergleichsweise knapp gehalten, es gibt nur drei Grundmenüs und auch diese sind recht übersichtlich. Einstellungen wie Gamma, Lichtsensor oder getrennte Farbpegel hat Panasonic nicht vorgesehen. Die 100-Hz-Funktion des Fernsehers berechnet nur bei 24p-Signalen vom Blu-ray-Player Zwischenbilder, um Kameraschwenks flüssig wiederzugeben. Bei Zuspielung von HD-Signalen mit 50 oder 60 Hz ruckelt die Darstellung wie bei jedem Standardbildschirm.

Bei der DVD-Wiedergabe geraten die Farben nicht ganz so ausgewogen wie mit den TVs von Sony oder Philips. Gesichter bekommen hier und da etwas unnatürliche Hautfarben. Besser klappt es bei Filmen von Blu ray Disc, auch im Fernsehbetrieb ist das Bild recht ansehnlich. Insgesamt wirkt die Darstellung etwas kühl. Das Schwarz dunkler Szenen bekommt der Bildschirm nicht ganz so satt hin wie die anderen Kandidaten, zudem ist der Schirm sehr ungleichmäßig ausgeleuchtet. Am PC flirrt es etwas auf grauen Flächen, das Backlight wird mit nur 100 Hz moduliert.

Beim Ton hat Panasonic seine Hausaufgaben nicht gut erledigt. Die Lautsprecher strahlen nach unten ab, bringen das Gehäuse bei etwas höheren Pegeln zum Scheppern und liefern kaum mehr Volumen als ein billiger Ghettoblaster. Etwas besser wird es, wenn man im Menü den Punkt „Wandabstand größer 30 Zentimeter“ wählt und auf die standardmäßig aktivierten Soundeffekte verzichtet.

Der Fernseher von Panasonic beherrscht am digitalen PC-Ausgang die Wiedergabe der HD-Timings 1080i/p und 720p, verweigert dort aber die üblichen PC-Formate wie WXGA (1360 × 768). Am Analogeingang akzeptiert er dagegen keine TV-Timings und schiebt das Bild bei PC-typischen Auflösungen zuweilen aus der Schirmfläche. Immerhin fehlt bei XGA (1024 × 768) links nur eine Pixelspalte, WXGA und SXGA werden unverzerrt, aber mit einem starken Beschnitt (Overscan) ausgegeben. Insgesamt ist der TXL damit nur bedingt Notebook-tauglich, weil diesen häufig der Digitalausgang fehlt.

Philips 32PFL9604H/12

Der 32PFL9604H/12 ist mit 80 Zentimetern Diagonale der kleinste Bildschirm im Test. Er wartet jedoch ebenfalls mit voller HD-Auflösung und 100-Hz-Technik auf und zählt vom Klang her eindeutig zu den Größten. Die zusätzlichen, an der Rückseite eingebauten Subwoofer-Lautsprecher sorgen für erstaunlich satte Bässe.

Bei der Einspeisung von HD-Signalen, egal ob von DVD, Blu-ray Disc oder aus dem HD-Receiver, ist die Darstellung schön scharf, kontrastreich und bietet ausgewogene, etwas kühle Farben. Nimmt man bei der Farbtemperatur etwas Blau heraus, wird es wärmer. Hauttöne gelingen dem Bildschirm natürlich, Naturaufnahmen lebendig, ohne künstlich zu wirken. Beim analogen Fernsehbetrieb empfiehlt es sich aber, die Rauschminderung abzuschalten, da Gesichter sonst unnatürlich glatt wirken.

Der Kontrastregler im Displaymenü verstellt bis etwa 60 die Helligkeit des Backlight und erst dann den Weißpegel. Folge: Wenn man den Kontrast reduziert, weil sehr helle Grautöne nicht überstrahlen sollen, stellt man zugleich den kompletten Schirm sehr dunkel. Ein echter Backlight-Regler fehlt.

Bei Kamerafahrten ruckelt nichts, nur bei sehr schnellen Schwenks bilden sich an kontrastreichen Kanten ab und an leichte Störungen. Allerdings treten die Halos hier weniger stark in Erscheinung als beim UE40B7090 von Samsung. Mit dem Soap-Effekt, bei dem etwa Personen im Vordergrund wie ausgeschnitten vor der Hintergrundkulisse stehen, muss der Zuschauer beim 32PFL9604H/12 leben – allerdings fällt der Effekt nicht jedem auf.

Fernbedienung und On-Screen-Menü hat Philips gegenüber den Vorgängermodellen überarbeitet. So wurde das Drehimpulsrad wieder durch Cursor-Tasten mit ordentlichen Druckpunkten ersetzt. Im Vergleich zu anderen Fernsehern gibt es bei der Bedienung kaum Verzögerungen. Das mit kleinen Grafiken aufgepeppte Menü ist umfangreich und gut strukturiert. Bei Bildanpassungen verdeckt es jedoch einen beträchtlichen Anteil des Bildschirms, was die Einstellungen unnötig erschwert.

Der Philips-Fernseher verhält sich am PC sowohl analog als auch digital vorbildlich: Er beherrscht alle gängigen Auflösungen und stellt sie wahlweise in Originalgröße oder seitentreu auf die größtmögliche Schirmfläche interpoliert dar.

Samsung UE40B7090

Samsungs UE40B7090 imponiert durch seine geringe Tiefe von nur knapp drei Zentimetern. Trotz des mitgelieferten Fußes sollte man den schlanken Fernseher eher an die Wand hängen, denn bei einem größeren Wandabstand liefern die eingebauten und nach hinten abstrahlenden Lautsprecher nur einen erbärmlichen Klang. Bei größeren Lautstärken vibriert zudem die gesamte Rückwand, was den Sound zusätzlich beeinträchtigt.

Das Bild wirkt nicht zuletzt wegen der glänzenden Displayoberfläche – zumindest im Halbdunkel – sehr kontrastreich. Dunkle Graustufen saufen jedoch ab, weshalb Schattenbereiche häufig undifferenziert erscheinen. Schaltet man den sogenannten Optimalkontrast ab, ergibt sich ein gradliniger Grauverlauf, bei immer noch guten Schwarzwerten.

Die Farben sind kräftig, aber nicht so ausgewogen wie bei den Fernsehern von Sony und Philips. Insgesamt tendiert die Darstellung zu intensiven Rottönen, was vor allem bei Gesichtern übertrieben wirkt. Kameraschwenks gibt das Display schön glatt wieder. Nur bei sehr schnellen Schwenks kommt die Elektronik nicht nach und wechselt zwischen Ruckeln und glatten Bewegungen. Der Soap-Effekt und Halos treten hier auffälliger und häufiger auf als bei den andern Testkandidaten.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Samsung UE40B7090: Das Edge-LED-Backlight beschert dem Gerät ein extrem schlankes Design.

Sony KDL-40WE5: Das On-Screen-Menü bietet eine ganze Reihe Möglichkeiten, den Energiebedarf zu verringern.

Das Samsung-TV hält PC-typische Timings in seinem EDID bereit, gibt aber auch andere Auflösungen ohne Murren unverzerrt skaliert aus. Das klappt sowohl digital als auch analog, im Analogbetrieb am VGA-Eingang startet zudem automatisch die Synchronisation auf eingehende Grafikkartensignale – mit Erfolg.

Feine Grau- und Farbverläufe gibt der UEB7090 am PC ordentlich wieder, man erkennt nur bei genauem Hinsehen feine vertikale Streifen. Die Schirmausleuchtung des 40-Zöllers ist geradezu vorbildlich.

Samsung legt dem Fernseher eine solide, aber etwas klobige Fernbedienung bei. Praktisch ist die zuschaltbare Tastenbeleuchtung. Am On-Screen-Menü hat sich gegenüber älteren Versionen kaum etwas verändert. Es ist recht umfangreich, aber gut strukturiert.

Als kleiner Gimmick hat Samsung seinem Fernseher einen internen Speicher spendiert: In der Content Library findet man diverse Bilder, die sich als Hintergrund einblenden lassen, wenn kein TV-Programm läuft. Zudem enthält die Library eine Reihe von Kochrezepten, Spiele, Kinderunterhaltung mit Liedern und Geschichten. Letztere lassen sich hierzulande eher als Lehrmaterial einsetzen, da sie alle in Englisch sind. Der Umfang der Bibliothek soll sich per USB erweitern lassen.

Sony KDL-40WE5

Das „E“ im Namen des KDL-40WE5 steht für Eco: Gegenüber älteren Modellen soll sich der Energiebedarf etwa halbiert haben. Bei unseren Messungen ermittelten wir im Normalbetrieb einen Wert von 103 Watt.

Im Menü findet man unter dem Stichwort „Öko“ einige Maßnahmen zum Energiesparen. Ein Bewegungssensor etwa registriert, ob sich überhaupt ein Zuschauer im Raum aufhält und schaltet den Bildschirm selbstständig aus und wieder ein. Obendrein lässt sich der Fernseher grundsätzlich nach einer vorgegebenen Zeitspanne ausschalten. Ein Lichtsensor registriert das Umgebungslicht und steuert darüber die Helligkeit des Backlights. Nicht zuletzt kann man das Backlight auch konstant dunkler drehen, um etwa bei der Diashow oder im Bilderrahmenmodus weniger Strom zu verbrauchen.

HD-Blockbuster erscheinen auf dem Bildschirm des KDL-40WE5 betont Kino-like. Die Farbgebung ist ausgewogen und eher warm, dunkle Hauttöne tendieren ab und an mal ins Grünliche. Insgesamt wirken dargestellte Gesichter aber stets natürlich. Der Kontrast ist gut, aber nicht ganz so knackig wie bei den Modellen von Philips oder Samsung. Ist der Bildschirm komplett schwarz, strahlt von den Ecken die Hintergrundbeleuchtung ein. Die Darstellung macht insgesamt einen etwas weicheren Eindruck, was aber nicht auf Kosten von Details geht: Auch fein gezeichnetes Fell bekommt der Fernseher sauber dargestellt.

Bei Kameraschwenks ruckelt es stets wie im Kino in feinen Schritten, was nur wenig auffällt und somit auch kaum stört. Halos – also Störungen an bewegten kontrastreichen Kanten – treten hier kaum auf und auch der Soap-Effekt ist nur wenig ausgeprägt. Nur bei plötzlich einsetzenden schnellen Kameraschwenks braucht die Elektronik ab und an eine Weile, bis sie die Bewegung erfasst hat. Dann gibt es ein paar stärkere Anruckler.

Die Fernbedienung ist solide und übersichtlich. In der Mitte sitzt eine Vier-Tasten-Wippe, über die man sich in dem von der PS3 abgeguckten Menü flott bewegen kann. Allerdings springt der Cursor bei einem Tastendruck häufig gleich zwei Schritte weiter und die Software legt beim Verlassen der Untermenüs eine kurze Gedenkpause ein.

Das Sony-Display unterstützt am PC enorm viele Auflösungen und synchronisiert sich – zuweilen nach manueller Aufforderung – sauber auf die Grafikkartensignale. Anders als das Samsung-TV beherrscht der KDL auch die unskalierte Wiedergabe kleinerer Formate.

Der Klang der Lautsprecher reicht nicht an die Qualität des Philips-Sounds heran, allerdings setzt er sich wohltuend von dem der beiden anderen Fernseher ab. Insgesamt reicht es für eine gute Sprachverständlichkeit, für satten Kinosound sollte man sich die Unterstützung einer AV-Anlage holen.

Fazit

Das Wohnzimmer scheint nun endlich reif fürs Internet – anders kann man die neuerliche Offensive der TV-Hersteller nicht deuten. Die unterschiedlichen Ansätze sind ausbaufähig und verbesserungswürdig – es handelt sich eben bei allen um erste Gehversuche mit Lichtblicken aber auch Ärgernissen.

Grundsätzlich hat es Vorteile, das Webangebot über Widgets oder speziell aufbereitete Webseiten einzubinden. Denn so kann man es auch vom Sofa steuern und genießen.

Eher unbeholfen und unvollkommen ist indes die Performance: Bei Philips sind die Wartezeiten oft zu lang, bei Samsung nervt die träge und unbequeme Bedienung. Bei Sony fehlt es an Inhalten, und auch bei Panasonic fragt man sich, wie sich das Angebot sinnvoll erweitern lässt.

Letztendlich müssen die Anwender entscheiden, was sie an Internetangeboten vom Sofa aus nutzen wollen: Ob sie eher Video on Demand erwarten, bequem shoppen oder surfen wollen oder tatsächlich nur das Wetter-Widget benötigen. Die TV-Hersteller dürfen hingegen nicht stur an Schubladenkonzepten festhalten, sondern müssen möglichst flexibel auf die Bedürfnisse der Anwender reagieren. Und in nächster Zukunft vor allem die Performance verbessern, damit Applicast, Internet@TV, Net TV und Vierra Cast erfolgreich werden. (pen)

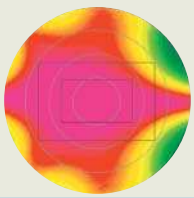
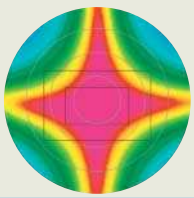
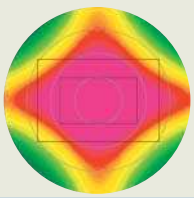
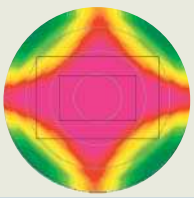
Leistungsaufnahme

	Aus [W] ◀ besser	Standby [W] ◀ besser	Betrieb [W] [1] ◀ besser
Panasonic TX-L37V10E	0,2	0,3	137
Philips 32PFL9604H	–	0,15	107
Samsung UE40B7090	–	0,1	98
Sony KDL-40WE5	0,1	0,2	103

[1] Leistungsaufnahme im Betrieb gemessen bei 205 cd/m² gemäß IEC 62087

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

LCD-TVs mit Internetzugang

Gerät	TX-L37V10E	32PFL9604H/12	UE40B7090	KDL-40WE5
Hersteller	Panasonic	Phillips	Samsung	Sony
Garantie	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre
Panel Größe (Typ)	37 (IPS)	32 (IPS)	40 (S-PVA)	40 (S-PVA)
sichtbare Bildfläche/Diagonale	81,9 cm × 46,1 cm / 94 cm	69,7 cm × 39,3 cm / 80 cm	88,6 cm × 50 cm / 102 cm	88,6 cm × 50 cm / 102 cm
Standardauflösung (Seitenverhältnis)	1920 × 1080 (16:9)	1920 × 1080 (16:9)	1921 × 1080 (16:9)	1921 × 1080 (16:9)
Pixelgröße	0,43 mm	0,36 mm	0,46 mm	0,46 mm
Gerätemaße (B × H × T)/Gewicht	89,6 cm × 64,8 cm × 28,7 cm / 18 kg	77,9 cm × 56,5 cm × 22 cm / 17,1 kg	69,2 cm × 99,6 cm × 25,5 cm / 18,5 kg	98,7 cm × 68,6 cm × 30,3 cm / 21 kg
Display: seitlich drehen/neigen	–/–	✓/–	✓/–	✓/–
TV-Tuner (Art)/TV-Eingänge (Anzahl)	5 (Kabel, Satellit, DVB-T, DVB-S2, DVB-C/HD) / 2	3 (Kabel, DVB-T, DVB-C/HD) / 1	3 (Kabel, DVB-T, DVB-C/HD) / 1	3 (Kabel, DVB-T, DVB-C/HD) / 1
Internetsysteme	Viera Cast	Net TV	Internet @ TV	Applicast
Lautsprecher	2 × 10 Watt	2 × 15 Watt	2 × 10 Watt	2 × 10 Watt
Eingänge				
Composite/S-Video/Komponente (Anzahl)	–/–/1	–/–/1	1/–/1	–/–/1
Scart (Anzahl und Belegung)	1 × (RGB, S-Video, Composite), 1 × (RGB, Composite)	2 × (RGB, Composite)	1 × (RGB, Composite)	2 × (RGB, Composite)
HDMI (Anzahl)/1080p/24p	4/✓/✓	4/✓/✓	–/✓/✓	2/✓/✓
DVI-D/DVI-I/Sub-D (Anzahl)	–/–/1	–/–/1	–/–/1	–/–/1
Audio analog/digital (Anzahl)	1 × Cinch/–	2 × Cinch/–	1 × Cinch/–	2 × Cinch/–
zusätz. Front-AV/Front-S-Video/Front-HDMI	–/–/–	✓/✓/✓[2]	–/–/4[2]	✓/–/2[2]
Ausgänge				
Sub-D/Composite/S-Video	–/–/–	–/–/–	–/–/–	–/–/–
Scart (Anzahl und Belegung)	1 × TV, 1 × (TV, analoge Quelle)	–	–	1 × TV, 1 × (TV, analoge Quelle)
Audio analog/digital (Anzahl)	1 × Cinch/1	1 × Cinch/1	–/1	1 × Cinch, 1 × Klinke/1
Kopfhörer (Klinke)	✓	✓	–	✓
sonstiges	Common Interface, Ethernet, SD-Kartenleser	Common Interface, USB-Port, Ethenet, WLAN, Service UART	Common Interface, 2 × USB-Port, Ethernet, Ex-Link	Common Interface, USB-Port, Ethernet, BRAVIA Sync
Zubehör				
Kabel: Video	–	Antenne	–	–
Fernbedienung/Batterien	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Wandhalter mitgeliefert (Abmessungen)	– (Lochabstand 40 cm × 20 cm)	– (Lochabstand 20 cm × 20 cm)	– (Lochabstand 40 cm × 40 cm)	– (Lochabstand 30 cm × 30 cm)
Handbuch/Kurzanleitung/Handbuch auf CD	✓/–/✓	–/✓/–	✓/–/✓	✓/–/–
TV-Funktionen				
Namensgebung autom./manuell	✓/–	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Programmplätze verschieben/tauschen	✓/–	✓/–	✓/–	✓/–
Senderliste/Favoritenliste/Vorschaumatrix	✓/✓/–	✓/✓/–	✓/✓/–	✓/✓/–
Eingangsumsch. sequenziell/Liste/Direkttasten	✓/✓/–	✓/✓/–	✓/✓/–	✓/✓/–
Videotext (Seitenspeicher)/transparent	✓ (2000)/–	✓ (1200)/–	✓ (1000)/✓	✓ (2000)/–
Skalierung: seitentreu/volle Schirmbreite/volle Schirmfläche/Panorama/abschaltbar	✓/–/✓/✓/✓	–/✓/✓/✓/✓[3]	✓/✓/✓/✓/✓[3]	✓/–/✓/✓/✓[3]
Bild-im-Bild/Bild-neben-Bild/Swap (schneller Wechsel)	✓/✓/–	–/–/–	–/–/–	✓/✓/–
Anzahl Bildpresets	3	6	4	3
Regler: Helligkeit/Kontrast/Backlight	✓/✓/–	✓/✓/–	✓/✓/✓	✓/✓/✓
Schärferegelung	10 Stufen	10 Stufen	100 Stufen	100 Stufen
Klangregelung/Klangpresets (Anzahl)	Höhen, Bass / 2	Höhen, Tiefen / –	5-Band-EQ / 5	Höhen, Tiefen / 3
Kontrast				
minimales Sichtfeld	972:1 / 12 %	978:1 / 24 %	2670:1 / 47 %	2372:1 / 34 %
erweitertes Sichtfeld	758:1 / 34 %	606:1 / 63 %	1404:1 / 89 %	1354:1 / 73 %
Die runden Diagramme geben die Winkelabhängigkeit des Kontrasts wieder. Blaue Farbanteile stehen für niedrige, rötliche für hohe Kontraste. Kreise markieren die Blickwinkel in 20-Grad-Schritten. Im Idealfall wäre das ganze Bild pink. winkelabhängiger Kontrast: Kreise im 20°-Abstand 0 200 400 600				
Bewertung				
Kontrast/Blickwinkelabhängigkeit	⊕⊕/⊕⊕	⊕⊕/⊕	⊕⊕/⊕	⊕⊕/⊕
Farbwiedergabe/Graustufenauflösung	⊕/⊕	⊕⊕/⊕⊕	⊕/⊕	⊕⊕/⊕⊕
Ausleuchtung	⊖	⊕	⊕⊕	○
Bildqualität TV	⊕	⊕	⊕	⊕
DVD / Blu-ray	⊕/⊕⊕	⊕/⊕⊕	⊕/⊕⊕	⊕/⊕⊕
PC analog/digital	⊖/○	⊕⊕/⊕⊕	⊕⊕/⊕	⊕⊕/⊕⊕
Klangeindruck	⊖	⊕⊕	⊖	⊕
Bedienung	⊕	○	○	⊕
Ausstattung/Verarbeitung	⊕⊕/⊕	⊕⊕/⊕⊕	⊕⊕/⊕	⊕⊕/⊕⊕
Preis empf. VK / Straße	1500 € / 1120€	1300 € / 1100 €	1900 € / 1400 €	1400 € / 1200 €

[1] Mittelwert und Standardabweichung des Kontrasts im minimalen beziehungsweise erweiterten Sichtfeld. Das minimale Sichtfeld umfasst alle Einblickwinkel, unter denen ein Betrachter das Bild sieht, wenn er aus 60 cm Entfernung frontal auf die Schirmfläche schaut; die Bildecken sieht er dabei unter dem größten Winkel. Im erweiterten Sichtfeld bewegt er den Kopf parallel zur Schirmfläche bis zu den Displaykanten; der Einblickwinkel auf die gegenüberliegenden Bildränder nimmt zu, der mittlere Kontrast sinkt.

[2] an der Geräteseite

[3] nur bei HD-Auflösungen und im PC-Betrieb

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Nico Jurran

Web-Vermittler

Blu-ray-Player und HDTV-Receiver mit Zugang zu Webdiensten

Die meisten Blu-ray-Player haben heute eine Netzwerkbuchse – einen leistungsfähigen Prozessor und einen Anschluss für ein hochwertiges Display sowieso. Auch HDTV-Receiver sind immer häufiger vernetzt und innen läuft ein vollwertiges Betriebssystem. Warum sollte man mit diesen Geräten dann nicht auch gleich Internetdienste ins Wohnzimmer holen?

Wer auf der Suche nach einem neuen Fernseher ist und auch im Wohnzimmer nicht mehr auf YouTube, Twitter und Co. verzichten möchte, kann heute zu Modellen mit integriertem Internetzugang greifen (siehe S. 118). Für alle, die hingegen bereits einen Flachbildfernseher ihr Eigen nennen, sich aber weder PC noch Playstation ins Wohnzimmer stellen möchten, bietet sich hingegen ein Gerät an, das sowieso schon neben, auf oder unter dem Fernseher steht.

Vor allem Blu-ray-Player erscheinen als passende „Wirtssysteme“ für Webfunktionen, da viele Modelle heute ohnehin eine Ethernet-Buchse haben. Bislang wurde diese aber nur für Firmware-Updates aus dem Internet sowie für BD-Live alias BD-Profil 2.0 genutzt, bei dem Inhalte passend zur eingelegten Disc vom Server des betreffenden Hollywood-Studios nachgeladen werden. Während die ersten Player einiger Hersteller auch auf Multimedia-Daten zurückgreifen können, die auf einem Server im lokalen Netz liegen, gehen andere Anbieter dazu über, Webdienste über die Geräte verfügbar zu machen. Auffällig ist dabei, dass bislang aber noch nicht alle Hersteller von Fernsehern mit Internetzugang auch mit entsprechenden Blu-ray-Playern auf dem deutschen Markt vertreten sind.

Der blaue Weg

Panasonic bietet auf seinen Blu-ray-Playern DMP-BD60 und DMP-BD80 die von seinen aktuellen TV-Modellen bekannte Viera-Cast-Funktion (siehe S. 118) an, die auf den ersten Blick 1:1 übertragen zu sein scheint. Sportfans werden allerdings schmerzlich das Videoangebot von Eurosport vermissen, das nach Angaben von Panasonic auch zukünftig auf den Blu-ray-Playern nicht zur Verfügung stehen. So erhält man wie bei den Fernsehgeräten über eine Einstiegsseite Wettervorhersagen und Börsenkurse, zudem kann der Anwender auf die Google-Dienste YouTube und Picasa sowie auf ein Video-Archiv der

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Tagesschau zugreifen. Auch LG geht bei seinem Blu-ray-Player BD370 über BD-Live hinaus und nutzt den Internetzugang für Online-Dienste – bislang allerdings nur für YouTube.

Bei den Modellen beider Unternehmen ist die Welt der Webanwendungen deutlich von der Blu-ray-Wiedergabe getrennt: Nach der Anwahl des YouTube-Buttons auf dem Startbildschirm (LG) beziehungsweise den Druck auf eine dedizierte Taste der Fernbedienung (Panasonic) wechseln die Player merklich in einen anderen Betriebsmodus – was beim Panasonic-Player inklusive neuerlichem HDMI-Handshake immerhin bis zu 13 Sekunden dauert.

Die Aufbereitung der Dienste entspricht der bei den Web-Fernsehern: YouTube-Clips lassen sich über verschiedene Vorschlagslisten und eine Freitextsuche ansteuern, für letzteres stehen virtuelle Tastaturen zur Verfügung. Die Eingaben über die Fernbedienung gehen sowohl bei LG als auch bei Panasonic flott von der Hand.

Die Bedienmöglichkeiten beschränken sich auf wenige Grundfunktionen: Die Clips lassen sich starten, pausieren und stoppen – Spulen ist nicht möglich. Beim LG kann man über die Skip-Tasten der Fernbedienung immerhin in 30-Sekunden-Schritten in beide Richtungen springen. Beim Panasonic muss man hingegen mit dem Cursor des Bedienknüppels zu den virtuellen Tasten auf dem Bildschirm navigieren, um das Video auch nur zu pausieren; Sprünge innerhalb des Videos kennt das Gerät überhaupt nicht.

Damit, dass YouTube-Videos sowohl im Seitenverhältnis 4:3 als auch in 16:9 vorliegen können, haben die Player wie viele Webfernseher Schwierigkeiten:

Die Blu-ray-Player von Panasonic (Bild) und LG bringen YouTube-Clips auf den Fernseher. Loggt man sich mit seinem Benutzernamen bei dem Portal ein, kann man Clips auch bewerten, abonnieren und in Play- und Favoriten-Listen führen.

16:9-Clips zeigen sie nur im Vollbildmodus korrekt an. Andererseits stellen sie 4:3-Clips nur im Fenster richtig dar, ziehen sie für die Vollbilddarstellung aber in die Breite. HD-Fassungen bleiben bei den aktuellen Geräten generell außen vor – der Versuch einer Wiedergabe lässt sich nicht erzwingen, da eine direkte Eingabe der Adresse des Clips nicht möglich ist.

Prinzipiell eignen sich Blu-ray-Player auch gut als Clients für Video-on-Demand-Dienste: Schließlich sind alle Modelle mit Prozessoren ausgerüstet, um Videos in verschiedenen Kompressionsformaten bis zur HD-Auflösung abzuspielen. Tatsächlich kann man über Panasonics US-amerikanische Blu-ray-Player und Fernseher mit Viera-Cast-Feature auf den dortigen Video-on-Demand-Service des Online-Händlers Amazon zugreifen. Auch Samsung bietet seine aktuellen Blu-ray-Player in den USA mit Streaming-Funktion an. So kann der BD-P1600 dort als Client für den Video-on-Demand-Service Netflix fungieren, die Modelle BD-P3600 (siehe Test in c't 18/09, S. 56) und BD-P4600 zusätzlich auch als Empfänger für den Music-on-Demand-Dienst Pandora.

In den deutschen Versionen ist diese Funktion hingegen deaktiviert. Tatsächlich hat sich in der Vergangenheit gezeigt, dass es für Unterhaltungselektronik-Hersteller sehr schwer ist, mit den

hiesigen VoD-Diensten eine Zusammenarbeit zu vereinbaren, da viele Anbieter Exklusivverträge mit den Herstellern von Settop-Boxen geschlossen haben. Eine Chance könnte ein Amazon-Angebot eröffnen, das in Deutschland bislang aber noch nicht verfügbar ist. Einen interessanten Ansatz verfolgt zudem Enteractive, das über eine Software alle BD-Live-fähigen Blu-ray-Player in Video-on-Demand-Clients verwandeln will.

TV 2.0

Blu-ray-Player mit Widgets für Dienste wie Twitter, wie man sie bei Fernsehern mit Internet-Zugang antrifft (siehe Seite 118), werden bislang nicht angeboten. Das ist durchaus nachvollziehbar: Immerhin dürften nur wenige Zuschauer Wert auf Einblendungen während eines spannenden Films legen. Würde der Anwender die Widgets während der TV-Werbepause nutzen wollen, müsste er wiederum erst einmal auf den passenden A/V-Eingang des Fernsehers wechseln – sofern kommende Modelle nicht wenigstens das laufende Fernsehbild einschleifen. Und da nicht jeder Nutzer bereit sein dürfte, seinen Blu-ray-Player die gesamte Zeit durchlaufen zu lassen, um zwischendurch mal kurz das Internet zu nutzen, müssten die Modelle mit Widgets auch noch schnell hochfahren, damit nicht das Hauptprogramm schon wieder läuft, bevor der Anwender den RSS-Feed oder die neuesten Tweets überhaupt zu Gesicht bekommen hat. Die Startzeiten haben sich zwar verbessert, nicht zuletzt dank Halbschlaf-Modus statt echtem Standby häufig aber auf Kosten einer erhöhten Leistungsaufnahme.

Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen muss man sich jedoch fragen, ob HDTV-taugliche Digital-TV-Receiver nicht sowieso das Mittel der Wahl sind – und zwar nicht nur in Form von Schwergewichten wie der Dreambox DM8000 und der ReelBox Avantgarde HD, die von ihrer Hardware-Architektur näher am PC sind als an Set-Top-Boxen. Auch an Modellen der Einstiegs- und Mittelklasse sind bereits immer häufiger Ethernet-Buchsen zu finden – die aktuell aber in der Regel „nur" dazu dienen, Mitschnitte durch das Heimnetz zu schicken oder den Receiver aus der Ferne zu programmieren.

Heraus sticht in dieser Klasse bislang vor allem die AZBox Pre-

In Deutschland sind Blu-ray-Player mit Zugang zu Online-Diensten bislang nur von LG (links) und Panasonic erhältlich.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

mium HD, die nach dem Test in c't 16/09 allerdings aufgrund eines Hardware-Fehlers vom deutschen Distributor Impex-Sat zurückgerufen werden soll: Der Receiver ermöglicht – über Untermenüs – das Abrufen von RSS-Feeds, zudem kann man über eine ansprechend gestaltete Oberfläche YouTube-Videos anschauen. Die Clips findet man über eine Freitextsuche, Kategorien und das Erscheinungsdatum; das eigene Konto lässt sich jedoch nicht ansteuern.

Der kommende Stern am Web-Himmel könnte der HDTV-taugliche Sat-Receiver VideoWeb S500 werden, der zur diesjährigen IFA erscheinen soll (siehe auch Seite 24). Dieses Gerät bringt die Online-Fotoalben von Picasa, Flickr und Facebook sowie Landkarten und Satellitenfotos von Google Maps auf den Schirm und bietet daneben eine Twitter-Applikation. Interessant erscheint bei dem Receiver aber vor allem die Möglichkeit, Online-Dienste mit dem laufenden TV-Programm zu verbinden. Der VideoWeb S500 zeigt dabei unten links auf dem Bildschirm eine Meldung an, wenn der gerade laufende Fernsehsender interaktive Zusatzdienste bietet.

Zu den ersten TV-2.0-Anwendungen gehören das „ARD-Portal“ und der „SuperVideo-Text“, die als Nachfolger des elektronischen Programmführers und des bekannten Teletextes die HD-Auflösung ausnutzen, Bilder einbinden und eine einfachere Bedienung ermöglichen. RTL will die aufgebohrte Teletext-Variante als “HD-Text” 2010 einführen. Möglich ist die Darstellung auf dem S500, weil dessen Prozessor Webseiten anzeigen kann, die im – für die Darstellung auf Unterhaltungselektronik ausgerichteten – CE-HTML-Format vorliegen. Ab diesem Herbst stellt das ZDF seine Mediathek in diesem Format zur Verfügung. Von Beginn an bietet der VideoWeb S500 wie Panasonics Viera Cast die Tagesschau auf Abruf.

Die Frage, ob sich Blu-ray-Player, HDTV-Receiver oder eine andere Set-Top-Box als Web-Vermittler durchsetzen können wird, dürfte schließlich nicht unerheblich davon abhängen, wie einfach der Anwender von der Couch aus auch durch komplexere Internetdienste navigieren kann. Der mittlerweile in den Kathrein-Konzern integrierte Digital-TV-Spezialist TechnoTrend präsentierte bereits auf der Broadband-Fachmesse ANGA Cable 2008 den Prototyp eines DVB-Receivers mit integriertem YouTube-Zugang, der diesbezüglich einen interessanten Ansatz bot: Als Fernbedienung kam Nintendos Wii Remote zum Einsatz, sodass der Anwender mit einfachen Handbewegungen durch das Clip-Angebot navigieren konnte. Ein Seriengerät mit dieser Funktion ist aber leider bis heute nicht in Sicht.

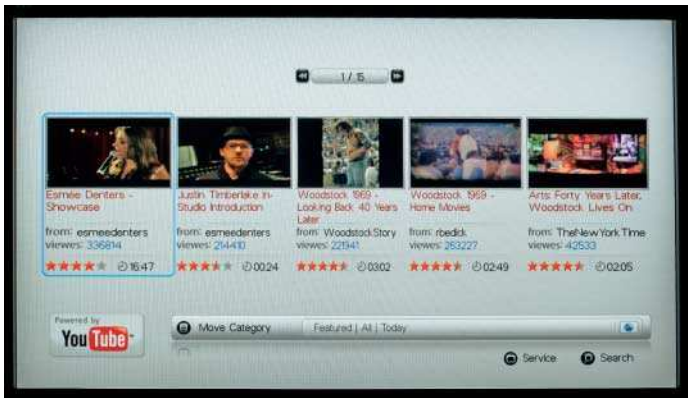
Fazit

Die Hersteller von Unterhaltungselektronik haben den ersten Schritt auf ihrem Weg geschafft, die Wiedergabe von Multimedia-Inhalten und den Zugriff auf Webdienste zu verschmelzen. Allerdings hat sich die perfekte Lösung noch nicht herauskristallisiert: Geht es „nur“ darum, Webinhalte über Portale anzusteuern, so dürften die Blu-ray-Player auch in Zukunft einen guten Stand haben – nicht zuletzt, wenn sich mit „Blu-ray Magic“ ein Disc-unabhängiger Zugang zu den Servern der Filmstudios etablieren sollte. Panasonic kündigte diese Funktion zumindest auf der CES 2008 an.

Bei der Verwendung von Widgets ist aber ein möglicher Vorteil für HDTV-Receiver auszumachen: Wer das Fernsehprogramm eh zur Berieselung benutzt, kann auch gleich ein kleines Widget mit einblenden. Und in Werbepausen dürften Beschäftigungen wie der Aufruf der Wettervorhersage oder die Kontrolle des E-Mail-Postkastens vielen Anwendern ganz willkommen sein.

Die Lösung könnte ein Gerät sein, das die verschiedenen Komponenten miteinander verbindet – also beispielsweise ein Blu-ray-Festplatten-Recorder mit eingebauten HDTV-Empfangsteil und Anbindung an Webdienste. Einen ersten Schritt in diese Richtung will LG Electronics mit dem kommenden Modell HR-400 machen, einer Kombination aus einem Blu-ray-Player mit dem vom BD370 bekannten YouTube-Zugang und einem Festplatten-Receiver mit Hybrid-Tuner für DVB-T und Analog-TV (siehe Seite 24).

Doch egal, wie die kommenden Webvermittler konkret aussehen: Die Hersteller sind auf jeden Fall gut beraten, die Nutzung von Webdiensten en passant zu ermöglichen. Muss man zur Nutzung der Webdienste erst auf eine spezielle Oberfläche wechseln, dürften viele Nutzer dies als unangenehme Störung der abendlichen TV-Atmosphäre empfinden. (nij)



Über die AZBox Premium kann man auf verschiedene Webdienste zugreifen, darunter YouTube. Allerdings ist der Receiver bislang nicht in der Lage, Widgets über das laufende TV-Programm legen.

Der VideoWeb S500 ist der erste Digital-TV-Receiver, der auf den neuen elektronischen Programmführer der ARD zugreifen kann. Die Daten stammen nicht wie beim gewöhnlichen EPG aus dem TV-Datenstrom, sondern vom Server des Senders.

Das ZDF will im September offiziell eine Version seiner Mediathek starten, die sich dann über Geräte abrufen lässt, deren Prozessoren CE-HTML verarbeiten können. Dazu gehören neben Philips' Net-TV auch der HDTV-Receiver VideoWeb S500. c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Sven Hansen

Online-Audio

Musikspieler mit Internetanschluss

Per DSL-Anschluss und WLAN kann man sich zahlreiche attraktive Webdienste ins Haus holen. Egal, ob Sie sich für moselfränk'sche Mundart interessieren oder einfach nur ihren musikalischen Horizont erweitern möchten: Der PC kann getrost ausgeschaltet bleiben.

Das klassische UKW-Radio breitet zwar einen äußerst bequemen Sound-Teppich aus, allerdings ist die Auswahl an Sendern arg eingeschränkt. Zudem geht manch einem Zeitgenossen der vornehmlich aus Werbung, pubertärer Moderation und gebetsmühlenartig wiederholten Senderjingles bestehende Soundmix mit sporadischen Musik-Einsprengseln langsam auf die nerven.

Wie gut, dass man mit DSL-Flatrate und WLAN-Router meist schon die nötige Infrastruktur im Haus hat, um das Internet als Audioquelle anzuzapfen. Hier gibt es inzwischen richtig was auf die Ohren: Zu den Web-Ablegern klassischer Radiostationen aus aller Welt gesellen sich spezielle Genre- und Spartensender, umfangreiche Audioarchive, Bezahlmusikdienste und Musik-Communities, über die man seinen musikalischen Horizont erweitern kann. Auch die Auswahl an Abspielgeräten kann sich sehen lassen. Natürlich lassen sich alle Dienste auch am PC abrufen, doch eigentlich will man die Musik und Wortbeiträge auch abseits des Arbeitszimmers genießen.

Inzwischen gibt es keinen größeren Radioanbieter aus der UKW-Welt mehr, der nicht auch mit einem Webstream aufwarten würde. Wer sich nach einem Umzug vom einen in den anderen Teil Deutschlands nach seinem ehemaligen Lokalradio sehnt, kann sich den Sender per Internet ins Haus holen. Besonders die privaten Radiostationen bieten darüber hinaus oft zusätzliche Spartenprogramme an, die über den analogen Weg per UKW erst gar nicht zu empfangen sind. Der Empfang der Webableger klassischer Stationen ist natürlich nicht auf den deutschen Sprachraum beschränkt, Internetradio macht auch das Surfen auf der Langwellenskala überflüssig und bietet Zugriff auf Stationen aus aller Herren Länder.

Frischer Wind

Das Wegfallen einer komplexen Sendeinfrastruktur ermöglicht es auch kleineren Projekten, eine Radiostation aufzusetzen. Mit wenig Aufwand erzeugt man maximale Reichweite: Selbst ein Nischenprogramm kann – weltweit verbreitet – eine ansehnliche Hörerzahl für sich gewinnen. Auch in Deutschland gibt es zahlreiche spannende Internetradiostationen wie quu.fm, soulsender.de oder byte.fm. Letzteres Projekt von gestandenen Radiomachern wurde im Juni diesen Jahres mit dem Grimme Online Award geadelt. Bei byte.fm wechseln moderierte Musikshows mit spannenden Interviews und Hintergrundbeiträgen – alles, nur kein Mainstream.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Mit 90elf.de hat sich ein Sendeformat etabliert, dass es so in der analogen Welt nicht gegeben hat. Der Sender hat die Rechte für die Audioübertragung der Bundesliga ins Internet erworben und sendet einen Live-Kommentar zu jedem Spiel. In Spitzenzeiten hören laut Anbieter bis zu 400 000 zu. Im Hauptkanal bietet 90elf Konferenzschaltungen zwischen parallel laufenden Spielen. Auch unter der Woche ist man über Neuigkeiten aus der Liga bestens informiert.

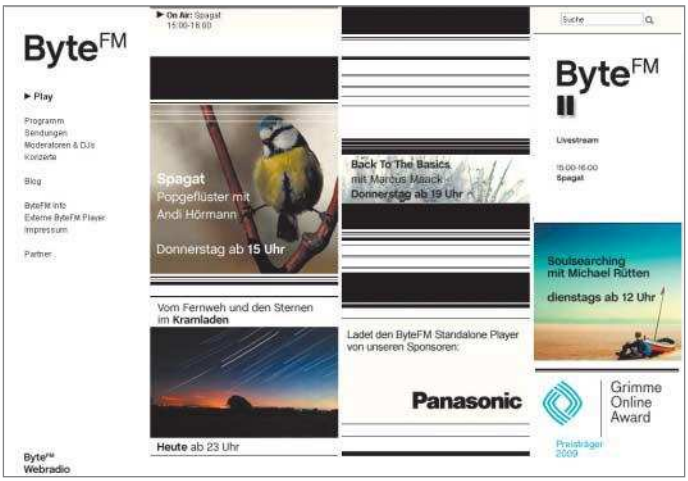
Wer bereit ist, sich vollends ins Getümmel des weltweiten Internetradioangebotes zu werfen, wird mit zahlreichen neuen Höreindrücken belohnt: In aller Welt gehen Menschen auf Sendung. Die Qualität – sowohl klanglich als auch inhaltlich – ist dabei durchaus schwankend. Auch kann es passieren, dass die neu entdeckte Lieblingsstation nach wenigen Wochen wieder verschwunden ist. Radio-Portale versuchen, die Flut der Angebote zu katalogisieren und in geordneter Form darzustellen. Shoutcast und Icecast gehören zu den Veteranen – die Portale von vTuner oder Reciva speisen die Stationslisten der meisten Internetradios. Lediglich Pure Digital hat mit thelounge.com ein eigenes Portal aufgesetzt, über das die Internetradios des Unternehmens ihre Indices aktualisieren.

Reichhaltige Auswahl

Die Auswahl an Empfangsgeräten ist beim „einfachen" Webradio am größten. WLAN-Empfänger gibt es in Form von Koffer- oder Küchenradios, als Radiowecker oder als HiFi-Komponente fürs Wohnzimmer. Zur Not lässt sich jedes UPnP-AV-fähige Streaming-Gerät durch den Einsatz eines entsprechenden Servers zum Radio machen (siehe auch Artikel Spaß nachrüsten auf Seite 134). Die Geräte empfangen in jedem Fall Streams im MP3- oder WMA-Format. Manches Radio versteht sich dank eines leistungsstärkeren Prozessors auch auf effizientere Kompressionsformate wie HE-AAC oder Ogg Vorbis.

Auch das iPhone und der iPod touch taugen als Internetradioempfänger. Für beide Geräte gibt es zudem umfangreiches Zubehör zu kaufen. Docking-Stationen mit eingebauten Aktivlautsprechern gibt es für jeden Geldbeutel: von Mini-Quäken mit Batteriebetrieb bis hin zu stattlichen Soundsystemen mit integriertem Subwoofer. So wird aus dem Telefon oder MP3-Spieler in der Docking-Station schnell eine wohlklingende Boombox mit Internetanschluss. Zuhause geht man per WLAN ins Netz, unterwegs kann man – zumindest mit dem iPhone – auch die Datenflatrate seines Providers strapazieren. Hierbei sollte man allerdings beachten, dass das Streamen in hoher Qualität pro Minute schon mal ein MByte des monatlichen Freikontingents kosten kann.

Zahlreiche kostenlose Anwendungen aus dem AppStore erleichtern den bequemen Zugriff auf verschiedene Audiodienste. Das App von Radio.de bietet zum Beispiel einen guten Überblick, wenn es um deutschsprachige Internetradiosender geht. Auch das



Das Internetradioprojekt Byte.fm erhielt jüngst den Grimme Online Award.

Bundesligaradio 90elf hat eine kostenlose App am Start: Die Software ermöglicht bequemen Zugriff auf alle Live-Streams der verschiedenen Spiele und bietet zudem einen Nachrichtenticker. Hinzu gesellen sich praktische Clients für Last.fm, Deezer oder das Shoutcast-Verzeichnis.

Doch das Internet hat mehr zu bieten, als den „einfachen" Radiobroadcast. Einige Sender nutzen es zum Beispiel, um ihre Senderarchive zu öffnen. Oft geschieht dies in Form von Audio-Podcasts zu einzelnen Sendeformaten, noch ältere Audiobeiträge werden in Mediatheken zusammengefasst. Diese Archive lassen sich zum Teil auch über Internetradios abrufen.

Ergänzt werden die Angebote um Dienste, die ihre Wurzeln im Internet selbst haben. Musikportale wie Last.fm oder Deezer verstehen sich als Community, über die man neue Menschen und vor allem neue Musik kennenlernt. Am PC funktioniert das ohne Probleme, ohne PC ist man derzeit allerdings auf eine Handvoll Endgeräte beschränkt. Last.fm- und Deezer-Unterstützung gibt es bei Logitechs Squeezebox-Serie. Die Geräte sind wahlweise als kompakte Streaming-Box (Classic), Ghetto-Blaster (Boom) oder hochwertige HiFi-Komponente zu haben (Transporter). Das Musikverteilsystem von Sonos und ausgewählte Receiver-Modelle von Onkyo können immerhin mit einer Last.fm-Unterstützung aufwarten – über den Dienst erstellte Profile und Stationen lassen sich ohne den PC direkt über die Geräte abrufen.

Wer bereit ist, für die musikalische Rundumversorgung zu Hause etwas tiefer ins Portemonnaie zu greifen, kann auch ein kostenpflichtiges Angebot buchen. Das Download-Portal der Telekom, Musicload, hat mit Nonstop einen Streaming-Dienst im Angebot, der für einen monatlichen Betrag von rund 9 Euro den Zugriff auf 5 Millionen Katalogtitel gewährt – am PC oder auf Terratecs

Wenn das Telefon zur Boombox wird: iPod touch und iPhone lassen sich durch reichhaltiges Zubehör schnell zum wohlklingenden Internetradio aufrüsten.

Geräte und Dienste

Dienst/Hersteller	Napster	Aupeo	musicload	last.fm	MP3tunes	Deezer	besonic
Terratec Noxon	✓	✓ [1]	✓ [1]	–	✓ [1]	–	✓ 1
Philips Streamium	–	–	–	–	–	–	–
Logitech Squeezebox	✓	–	–	✓	✓	✓	–
Sonos	✓	–	–	✓	–	✓	–
Apple iPhone/iPod Touch	–	–	–	✓ [2]	– [3]	✓ [2]	–
Denon	✓ [1]	–	–	–	–	–	–
Onkyo	–	–	–	✓ [1]	–	–	–

[1] modellabhängig [2] erfordert Software-Installation [3] angekündigt
✓ vorhanden – nicht vorhanden

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Internetradios der Noxon-Serie (siehe Tabelle). Der Musik-Abodienst Napster hat 7 Millionen Titel für 10 Euro monatlich im Angebot, zusätzlich lässt sich Musik auf bis zu drei Windows-PCs oder Notebooks herunterladen und bei Bedarf auch ohne Internet-Anschluss hören.

Seit kurzem buhlt auch der Musikdienst Aupeo um die Gunst der zahlenden Kundschaft. Der Dienst hat sich ganz dem Streaming verschrieben, herunterladen lässt sich hier nichts. Aupeo ähnelt dem in den USA beliebten Artist-Radio Pandora: Nach Angabe eines Lieblingskünstlers oder -titels erhält man eine personalisierte Radiostation mit ähnlicher Musik. Ergänzt wird das Angebot durch stimmungsbasierte Stationen. Für fünf Euro im Monat versorgt einen Aupeo mit einem individuellen Mix aus insgesamt 500 000 Titeln.

Der Dienst lässt sich über einige Radios der großen Reciva-Familie nutzen. Zum Beispiel über Geräte von dnt und Tangent. Durch eine Kooperation mit Asus lässt sich Aupeo auch auf dem Eee PC T91 Touch Netbook nutzen – die nötige Client-Software ist bereits vorinstalliert.

Internetradios gibt es in vielen Formaten: Als Koffer- oder Küchenradio, Radiowecker oder gestandene HiFi-Komponente (oben). Logitechs Squeezebox-Serie bietet Zugriff auf Internetradio, Musik-Communities und Premium-Dienste (unten).

Lass krachen

Wer die Brüllwürfel am PC als Abhörumgebung nutzt, wird kaum klangliche Höhenflüge erwarten. Doch für Besitzer eines hochpreisigen Heimkinoreceiver oder Edel-Streaming-Clients mit Internetanschluss darf es in Sachen Sound etwas mehr sein.

In jedem Fall sind die Zeiten vorbei, in denen Musik generell nur in blubbernder Qualität mit 48 kBit/s aus dem Netz tröpfelte. HiFi-Fans dürfte beim Anwählen manch einer Webradiostation auch heute noch ein kalter Schauer über den Rücken laufen, denn bei den Webradios gibt es die größte qualitative Bitraten-Spreizung.

Will man seinen Lieblingssender aus dem UKW-Band künftig per Internet empfangen, hängt der Qualitätsverlust – oder Gewinn – stark vom Anbieter ab. Während manche Stationen ihr Programm noch mit 64 kBit/s im WMA-Format in die Welt senden, gibt es das Programm vom Deutschlandfunk zum Beispiel mit 192 kBit/s im Ogg-Vorbis-Format – hier ist man sogar deutlich besser gestellt als bei UKW.

Communities und Bezahldienste können sich schlechten Klang schlichtweg nicht leisten, blubbernder Musikbrei ist hier tabu. Die Musik kommt daher mindestens in 128 kBit/s im MP3-Format durchs Netz. Teils nutzen die Anbieter effektivere Kompressionsformate oder noch höhere Bitraten. Aupeo bewirbt seinen kostenpflichtigen Premium-Dienst zum Beispiel mit einer Bitrate von 192 kBit/s, während der Dienst im kostenfreien Basic-Zugang Musik mit nur 128 kBit/s streamt. Für den Highend-Kunden ist selbst verlustfrei komprimierte Musik Teufelszeug, der breiten Masse scheint die Soundqualität im Netz zu genügen.

iPhone oder iPod touch lassen sich über Anwendungen aus dem AppStore zum Streaming-Player machen (links). Radio.de bietet einen bequemen Zugriff auf Internetradiostationen, mit 90elf hat man die Bundesliga im Ohr. Einige Sender bieten per iPhone auch ihre Spartenangebote feil (Mitte).

Fazit

Musik hat inzwischen genau die Stofflichkeit die es braucht, um Internet und Unterhaltungstechnik ineinander verschmelzen zu lassen. Sie benötigt kaum Speicherplatz, gleitet elegant durch schmalbandige Internet- und WLAN-Verbindungen und klingt danach immer noch verdammt gut.

Schon heute hat man eine reiche Auswahl an Endgeräten, wenn man in die neue Audiowelt abtauchen möchte – spannender als ein UKW-Radio sind die vernetzten Audiospieler allemal. Dünner wird die Auswahl an Abspielgeräten erst, wenn man kostenpflichtige Angebote wie Napster, Musicload oder Aupeo nutzen möchte. Es braucht nicht viel Fantasie um sich vorzustellen, dass die Audiodienste aus dem Netz dank mobiler Internetverbindung bald auch dem MP3-Player Konkurrenz machen.

Wer sich erst einmal für passende Streaming-Lösung entschieden hat, kann mit dem Bezahldienst im Rücken gleich die CD-Sammlung bei eBay verkaufen. Die freiwerdende Regalfläche lässt man sich dann mit dekorativeren Altdatenträgern füllen. Vielleicht sogar mit Büchern. (sha) c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Dr. Volker Zota

Spaß nachrüsten

Multimedianetzwerk um Webdienste erweitern

Wer im Wohnzimmer in den Genuss von YouTube & Co kommen will, muss nicht notgedrungen einen nagelneuen Internet-Fernseher anschaffen – auch günstige Streaming-Clients im Zusammenspiel mit einer geeigneten Server-Software, winzige Nettops oder aktuelle Spielkonsolen bringen Internetdienste auf den Großbildschirm.

Dank der inzwischen weitreichenden Unterstützung der Streaming-Spezifikation UPnP AV lassen sich Multimediainhalte relativ problemlos im Heimnetz verteilen. Ein Streaming-Server auf dem PC, ein Router oder ein Network Attached Storage (NAS) liefern einem UPnP-AV-Client im Wohnzimmer über Ethernet oder WLAN Inhalte, die man bequem über ein auf dem Fernseher angezeigtes Menü mit der Fernbedienung auswählt. Streaming-Server gibt es inzwischen zuhauf [1], doch unterstützen die wenigsten davon Webdienste – von Internet-Radiostationen einmal abgesehen. Für den PC gibt es hingegen Lösungen, die Internet-Videodienste ins heimische Unterhaltungsnetzwerk einspeisen.

Der in der Basisversion kostenlose Streamingserver TVersity für Windows stellt Inhalte via UPnP AV oder Webinterface bereit und transkodiert auf Wunsch von den Streaming-Empfängern nicht unterstützte Formate. Im Konfigurationsprogramm abonniert man bequem Internet-Inhalte, etwa Video- und Podcasts oder YouTube-Kategorien; zusätzliche Quellen (URLs, RSS, Atom-Feeds) lassen sich manuell hinzufügen. Da TVersity die Beiträge zunächst lokal zwischenspeichert und sie dann transkodiert (Achtung: Speicherplatzfresser!), kann es hierbei zu nicht unerheblichen Verzögerungen kommen; dafür stehen sie anschließend permanent zur Verfügung. Der 30 Euro teuren Pro-Version vorbehalten bleibt „Premium Content“, darunter Videoportale wie Hulu, Joost, Sling oder BBC iPlayer. Eine Zeitlang ließen sich diese auf bestimmte Länder beschränkten Angebote prinzipiell mithilfe der kostenlosen VPN-Software AnchorFree Hotspot Shield auch hierzulande nutzen, doch inzwischen lässt sich das Geo-Blocking damit nicht mehr umgehen.

Um TVersity unter Vista verwenden zu können, müssen Sie während der Installation die Benutzerkontensteuerung (UAC) deaktivieren. Erkennt TVersity unter Vista neue Geräte nicht automatisch, müssen Sie den SSDP Discovery Service deaktivieren (Systemsteuerung/Verwaltung/Dienste/SSDP-Suche). Das schaltet allerdings konkurrierende UPnP-Server aus, die sich auf Windows SSDP verlassen -– unter anderem die Medienfreigabe des Windows Media Player.

Für den vom Suchmaschinenriesen Google angebotene Google Desktop 5 für Windows gibt es den schlichten Google Media Server, der lokale Inhalte sowie YouTube-Videos und Picasa-Webalben via UPnP AV streamt.

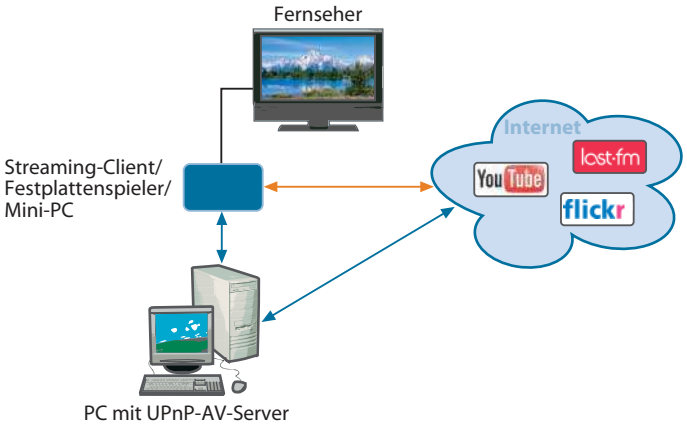
Gänzlich auf Internet-Inhalte spezialisiert hat sich der PlayOn Digital Media Server für Windows (40 US-Dollar). Da viele Streaming-Clients bisher kein Flashvideo unterstützen, transkodiert der PlayOn-Server die Inhalte nach MPEG-2. Außer auf die Standardkategorien von YouTube kann man auch auf öffentliche Videofeeds von Nutzern zugreifen, darüber hinaus hievt PlayOn Netflix (Registrierung erforderlich), ESPN sowie die Serienportale CBS Video und Hulu per UPnP AV ins Wohnzimmer – letzteres klappt aus den oben genannten Gründen hierzulande nicht.

Auch das Windows Media Center beherbergt in seiner Online-Galerie einige Internetdienste, etwa die ZDF Mediathek. Das Plug-in Yougle-Vista erweitert das Media Center um ein Dutzend prominenter Web-2.0-Vertreter wie YouTube, Dailymotion, Yahoo! Music und Flickr. Doch leider klappt all das nur auf einem Media-Center-PC (etwa dem weiter unten angesprochenen Acer Revo), nicht aber im Zusammenspiel mit Media Center Extendern (MCX) wie der Xbox 360. Der Dienst MceFM, der Last.fm ins Media Center beförderte, funktioniert seit geraumer Zeit leider nicht mehr.

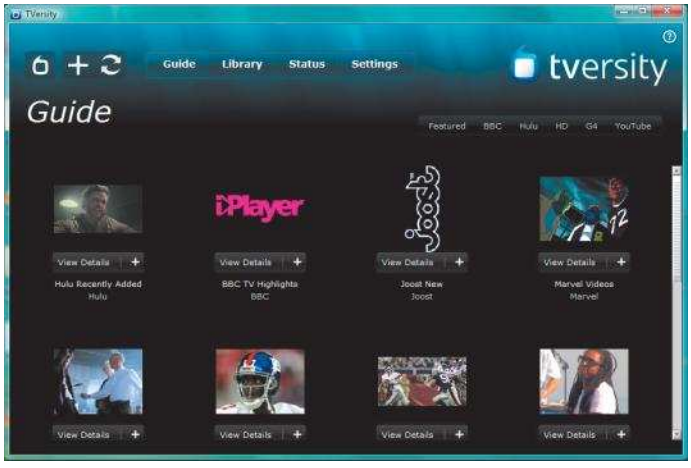
Linux-Nutzer können Coherence ausprobieren, einen in Python implementierten UPnP-AV-Server. Er enthält ein experimentelles YouTube-Backend sowie Plug-ins für Shoutcast-Streams, Picasa-Webalben, Flickr, Last.fm, Apple Trailer und andere [2].

Die passende Hardware für den Start ins UPnP-AV-Vergnügen gibt es ab 100 Euro, etwa den Xtreamer (c’t 18/09, S. 59) – ein HD-fähiger Streaming-Client mit optionaler 2,5-Zoll-Festplatte und H.264-Unterstützung. Er hievt unter anderem YouTube, Picasa und diverse Internet-Radios ins Wohnzimmer. Dummerweise kommt man hierzulande derzeit nur schwer an den Xtreamer heran. Momentan ist das Gerät nur über den Online-Shop des koreanischen Herstellers erhältlich, der aber weltweit liefert. In Kürze soll unter xtreamer.de der Deutschlandvertrieb starten.

200 bis 300 Euro kosten Festplattenspieler mit Streaming-Funktionen, die auf der von Syabas entwickelten Streaming-Plattform „Network Media Tank“ (NMT) aufsetzen – bekanntester Vertreter ist hier die Popcorn Hour A-110. Sie gewährt unter anderem Zugriff auf YouTube, Veoh, Google Video, Picasa



PCs, ausgewählte Streaming-Clients und Festplattenspieler greifen direkt auf Webdienste zu (orange), anderen UPnP-AV-fähigen Geräten hilft geeignete Serversoftware auf die Sprünge (blau).



Der Streaming-Server TVersity für Windows verteilt Inhalte zahlreicher Internetdienste via UPnP AV.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Nettops sind so klein und leise, dass man sie unauffällig hinter dem Fernseher verschwinden lassen kann.

Web, Flickr, Shoutcast und diverse andere Webdienste. Einziges Manko: Die Bedienung ist ein wenig träge. Eine besonders gelungene YouTube-Unterstützung kann der kürzlich getestete Wyplayer [3] vorweisen. Der Festplattenspieler mit Doppel-DVB-T-Tuner und 11N-WLAN schlägt allerdings mit 330 Euro zu Buche.

PC-Zwerge

Jahrelang haben wir nach wohnzimmertauglichen PCs gesucht – nun gibt es Nettops. Solche stromsparenden Mini-PCs mit Atom-CPU kann man einfach hinter dem Fernseher verstecken. Mit Linux und VGA-Ausgang gibt es sie um 230 Euro; der Acer Aspire Revo R3600 mit Windows Vista Home Premium, HD-tauglicher Nvidia-Grafik und HDMI-Ausgang kostet 300 Euro. Der Vorteil der Atom-PCs ist fraglos ihre Flexibilität, da sie prinzipiell beliebige Audio- und Videoformate abspielen – wer will, kann sich mit Funktastatur und -maus sogar ganz „frei" im normalen Internet bewegen.

Als schicke Media-Center-Oberfläche kommt das Open-Source-Projekt XBMC Media Center in Betracht. Es unterstützt alle gängigen Audio- und Videoformate, lässt sich mit Plug-ins erweitern und nutzt unter Linux die Hardware-Beschleunigung der Nvidia-Grafik zum Dekodieren von hochaufgelösten Videos [4]. Vor allem der Verknüpfung mit Internetdiensten verschrieben hat sich der XBMC-Ableger Boxee. Er vereint die Medienwiedergabe und -verwaltungsfunktionen des XBMC Media Center mit Anbindungen an obligatorische Web-2.0-Dienste wie Twitter, Tumblr und Digg sowie die wichtigsten Audio-, Video-, und Fotoportale (etwa YouTube, Hulu, Netflix, CBS, Last.fm, Shoutcast, Flickr, Picasa); auch ein BitTorrent-Client ist integriert. Über die „App Box" lassen sich weitere Webdienste nachrüsten.

Spielkonsolen

Nintendos Wii und Sonys PS3 sind in Sachen Internet(-dienste) ebenfalls recht beschlagen. Sie warten mit einem Webbrowser auf und können dank Flash-Unterstützung auf Audio- und Videoportale zugreifen. Allerdings ist die Bedienung mitunter etwas hakelig; YouTube surft man statt auf der normalen Seite besser über das für die Nutzung am Fernseher optimierte www.youtube.com/XL an. Ein besonderes Internet-Schmankerl der PS3 ist der werbefinanzierte Musikvideodienst VidZone, dessen Clips von rund 10 000 Künstlern aus

Die auf Syabas' Plattform aufsetzenden Network Media Tanks greifen über das „Media Service Portal" auf beliebte Internetdienste für Audio, Video und Foto zu.

jedem Nutzer einen VJ machen. Darüber hinaus wartet die PS3 mit Internet-gestützten Diensten von Sony auf: „Live with Playstation" verbindet etwa eine Darstellung der Erdkugel mit Wetterinformationen, Webcam-Bildern und Nachrichten aus aller Welt. Mit Firmware-Revision 3.00 soll man zudem Angebote wie die ZDF Mediathek nutzen können.

Nintendos Online-Service Wii-Connect24 umfasst unter anderem einen Kanal, in dem Benutzer Digitalfotos und Videos auf dem Fernseher betrachten und versenden können. Hinzu kommen ein Nachrichten- und ein Wetter-Kanal. Bequemer als über YouTube XL lässt sich Googles Videoportal auf der Wii über www.wiitoob.com nutzen.

Die Xbox 360 verfügt zwar über ein VoD-Angebot, Webdienste sucht man bei Microsofts Konsole bisher vergeblich.

Fazit

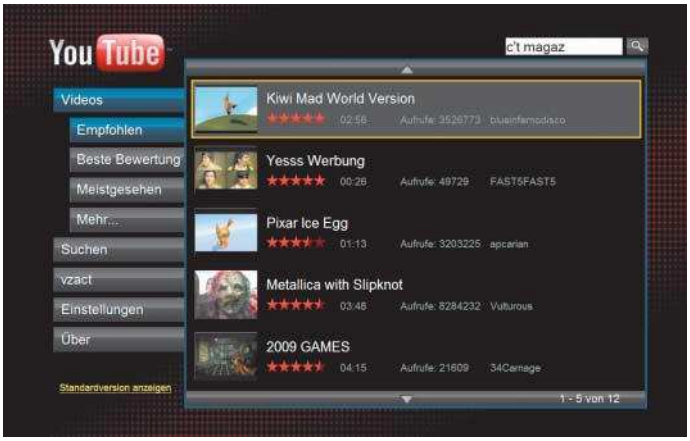
Wer zu einer Beistell-Box greift – sei es Streaming-Client, Festplatten-Player mit Internet-Anbindung, Nettop oder eine Spielkonsole –, kann sein Unterhaltungsnetzwerk günstig um Internetdienste erweitern. Geht es um eine möglichst flexible Lösung, kommt man mit einem Nettop und etwas Bastelei ans Ziel. Für Filmfans, die nur gelegentlich im Wohnzimmer Zugriff auf Internetdienste nutzen wollen, jedoch Wert auf eine breite Palette legen, bieten sich die Geräte auf Syabas-Basis an. (vza)

Literatur

[1] Dr. Volker Zota, Medienschieber, Streamingserver für den PC, c't 25/08, S .154
[2] Coherence-Plug-ins: http://coherence.beebits.net/wiki/MediaServer?redirectedfrom=MediaServer
[3] Sven Hansen, Multimediaspezialisten, Festplattenspieler mit Pfiff, c't 17/09, S. 134
[4] Dr. Volker Zota, Ionen-Beschleuniger, Nettop als HD-taugliche Medienzentrale, c't 14/09, S. 184

www.ctmagazin.de/0919134

Boxee, ein auf Internetdienste getrimmter Ableger der Open-Source-Medienzentrale XBMC Media Center, gewährt bequemen Zugriff auf diverse Webdienste.



Für bequemere Nutzung von YouTube mit Konsolen-Webbrowsern hat Google die etwas spröde anmutende Bedienoberfläche YouTube XL vorgesehen. c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Florian Müssig

Leichte Vollkost

15-Zoll-Notebooks bis zweieinhalb Kilogramm

Dank Intels stromsparender CULV-Technik kommen derzeit 15-Zoll-Notebooks auf den Markt, die zwischen zwei und zweieinhalb Kilogramm wiegen – bislang brachten so große Geräte üblicherweise ein Pfund mehr auf die Waage. Wir haben vier CULV-Notebooks gegen zwei deutlich teurere 15-Zoll-Leichtgewichte mit leistungsstarken Prozessoren antreten lassen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Notebooks mit 15-Zoll-Bildschirmen stellen die Brot-und-Butter-Klasse der Mobilrechner dar, denn sie sind Universalisten: Ihre Tastaturen und Bildschirme erlauben ein komfortables Arbeiten, die Gehäuse bieten genug Platz für leistungsfähige Hardware – und trotzdem lassen sie sich noch ganz gut transportieren. Sie wiegen bis zu drei Kilogramm, ein bis zwei Pfund mehr als die nächst kleineren Geräte.

Seit kurzem gibt es aber einige 15-Zoll-Notebooks, die die Gewichtsuntergrenze ihrer Klasse neu definieren – allen voran MSIs X-Slim X600 mit nur knapp 2,2 Kilogramm. Kaum mehr wiegt das P510 von LG Electronics. Das Aspire Timeline 5810T und das Travelmate Timeline 8571, beide von Acer, sowie Apples MacBook Pro 15 bleiben ebenfalls unter der Zweieinhalb-Kilo-Marke, das Asus UX50V liegt knapp darüber.

Leistungsunterschiede

In den Notebooks von Acer, Asus und MSI arbeiten Komponenten aus Intels energieeffizienter CULV-Schiene (Consumer Ultra Low Voltage), die speziell für dünne und leichte Notebooks („Thin & Light“) vorgesehen ist [1]. Zu der Plattform gehören der Chipsatz GS45 und der Einkernprozessor Core 2 Solo SU3500, der deutlich langsamer rechnet als die Core-2-Modelle der Serien P und T – schneller als der aus Netbooks bekannte Atom-Prozessor ist er aber allemal. Weil der SU3500 nur einen Rechenkern hat, fühlt sich ein damit ausgestattetes Notebook träge an, sobald eine Anwendung Rechenlast erzeugt. Dank der geringen Abwärme von nur 5,5 Watt (TDP, Thermal Design Power) kann der Prozessorkühler und damit das Gehäuse besonders flach ausfallen, was wiederum das geringere Gewicht zur Folge hat.

Allerdings ist CULV-Hardware dafür nicht zwingend notwendig: Apple bringt im MacBook Pro 15 den leistungsstarken Core 2 Duo P8700 (2,53 GHz, 25 Watt TDP) unter, und in LGs P510 rechnet mit dem Core 2 Duo T9800 (2,93 GHz, 35 Watt TDP) einer der schnellsten Notebook-Prozessoren überhaupt. Diese Ingenieursleistungen schlagen auf den Preis durch: Die beiden Notebooks kosten über 1600 Euro und damit mindestens doppelt so viel wie die CULV-Modelle. Im P510 und in noch teureren Varianten des MacBook Pro 15 stecken Mittelklasse-Grafikchips von Nvidia (GeForce GT 130M beziehungsweise 9600M GT), die Spiele zumindest dann ruckelfrei auf die Schirme zaubern, wenn es sich nicht um die neusten Grafikkracher handelt und man die Details der 3D-Welten reduziert.

Die Low-End-Grafikchips in den Notebooks von Acer (nur Aspire Timeline 5810TG), Asus und MSI sind dagegen zu langsam für aktuelle 3D-Spiele. Selbst ältere stellen die drei Notebooks nicht immer ruckelfrei dar – auch weil der langsame CULV-Prozessor einen zusätzlichen Flaschenhals darstellt. Für rudimentäre 3D-Anwendungen wie Google Earth & Co reichen sie aus, was auch für die Chipsatzgrafik GMA 4500MHD im Travelmate Timeline 8571 gilt.

Das Aspire Timeline 5810TG und das UX50V von Asus können ihre Grafikchips zum Stromsparen abschalten (Hybrid-Grafik); dann übernimmt ebenfalls die Chipsatzgrafik von Intel. Allerdings hängt bei beiden Notebooks der HDMI-Ausgang fest am dedizierten Grafikchip – wer die Buchse im Akkubetrieb benötigt, muss den Grafikchip wieder zuschalten.

Alle Testkandidaten können externe Monitore digital und damit ohne Verluste in der Bildqualität ansteuern; beim Travelmate Timeline 8571 muss man die DVI-Buchse allerdings erst über den optionalen Portreplikator nachrüsten. Das MacBook Pro 15 gibt dank DisplayPort-Schnittstelle die hohe Auflösung 2560 × 1600 von 30-Zoll-Monitoren aus, die HDMI-Buchsen der restlichen vier reichen wie der genannte DVI-Ausgang für Auflösungen bis 1920 × 1200 Punkte.

Ergonomie

Dank der flachen Gehäuse liegen die Handballen bei Tippen auf den durchgängig ordentlichen Tastaturen in geringer Höhe auf, was eine entspannte Handhaltung erlaubt. Bis auf Apple spendieren alle Hersteller einen zusätzlichen Ziffernblock. Bei Asus messen dessen Tasten allerdings nur 16 Millimeter in der Breite, während dem Hauptfeld das übliche 19-Millimeter-Raster zugrunde liegt – so groß sind auch die Tasten aller anderen Kandidaten. Apple und Asus beleuchten ihre Tastaturen von unten, weshalb man auch in dunklen Umgebungen sofort die richtigen Tasten erwischt.

Einzig Acers Travelmate Timeline 8571 hat einen matten Bildschirm, die übrigen gehören zur Spiegelfraktion. Bei den Notebooks von Apple und Asus befindet sich gar eine Glasscheibe vor dem eigentlichen Panel, die sich bis zu den Deckelkanten erstreckt – hier reflektiert also auch der Rand die Umgebung. Allerdings kann man das MacBook Pro 15, dessen Wide-Gamut-Panel zu den farbkräftigsten Notebook-Displays überhaupt gehört, gegen Aufpreis auch mattiert ohne Glasscheibe bestellen. LGs Spiegeldisplay im P510 punktet immerhin mit einer großen Blickwinkelabhängigkeit und einer hohen maximalen Helligkeit.

Kein optisches Laufwerk

Bei einigen Testkandidaten gibt es eine weitere Besonderheit, die man bislang nur von kleinen Notebooks kannte: Bei LG und MSI muss man auf eingebaute optische Laufwerke verzichten. Diese beiden Geräte sind also nichts für Leute, die tagtäglich Video-DVDs gucken oder Sicherungsscheiben brennen. Abgesehen davon kommt man im Alltag dank Netzwerkfreigaben und USB-Sticks aber gut zurecht. Nur für wenige Aufgaben wie die Neuinstallation des Betriebssystems muss man ein externes Laufwerk anstecken; LG legt dem P510 einen solchen USB-DVD-Brenner mit in den Karton.

Mit 4 GByte Arbeitsspeicher sind alle Probanden gut ausgestattet, doch abgesehen von Apple installieren die Hersteller nur 32-Bit-Betriebssysteme – damit können jeweils kaum mehr als 3 GByte tatsächlich genutzt werden. Wer in Kürze von Vista auf Windows 7 umsteigt (die Geräte von Acer, Asus und MSI sind upgrade-berechtigt), sollte also überlegen, statt eines Updates eine frische Installation vorzunehmen und dann gleich die 64-Bit-Version zu installieren. Auch bei Apple steht ein Betriebssystemwechsel an; wer jetzt noch ein Gerät mit Mac OS X 10.5 kauft, kann im September für knapp neun Euro Versand- und Bearbeitungskosten auf 10.6 (Snow Leopard) umsteigen.

Asus, LG und MSI verbauen in ihren Notebooks die derzeit größten Notebook-Platten mit 500 GByte, doch auch die beiden anderen Geräte bieten mit 250 GByte (Apple) und 320 GByte (Acer) genug Speicherplatz. LGs P510 und MSIs X600 haben eSATA-Schnittstellen, doch beide Notebooks weigerten sich, mit unserer Testfestplatte (Western Digital My Book Studio Edition 500 GByte) zusammenzuarbeiten: Mal wurde die Platte nicht erkannt, mal hing das System nach dem Anstecken und reagierte erst wieder nach dem Abziehen der Platte – dann allerdings, als sei nichts gewesen. Eine andere Festplatte in einem externen Selbstschrauber-Gehäuse funktionierte dagegen problemlos. Damit ähnelt eSATA eher einem Glücksspiel denn einer zuverlässigen und immer funktionierenden Verbindung à la USB 2.0.

Wer die Platte später einmal aufrüsten oder austauschen will, hat bei Asus und LG schlechte Karten: Um an den Schacht heranzukommen, muss der Rumpf komplett zerlegt werden. Das Erweitern um fehlende Schnittstellen und Komponenten ist nur bedingt möglich, denn CardBus- oder ExpressCard-Schächte sucht man bei allen Probanden vergebens – selbst Acers Portreplikator bietet außer der zusätzlichen DVI-Buchse nichts Neues. Ein integriertes UMTS-Modem hat keines der Testgeräte.

Die Lautsprecher von LGs P510 geben Musik in ordentlicher Lautstärke und Qualität wieder; und auch die von Asus' UX50V können sich hören lassen. MSIs X600 landet mit einem stark verzerrten Klangbild am anderen Ende der Skala. Die Lautsprecher der restlichen Kandidaten tönen zwar leise und bassarm, aber brauchbar.

Das Travelmate Timeline 8571 kann Klänge nur analog über eine Stereo-Klinkenbuchse ausgeben, die anderen Testgeräte beherrschen dagegen auch die Weitergabe digitalen Surround-Sounds per SPDIF oder HDMI.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Acer Aspire Timeline 5810TG: lange Laufzeit, Grafikchip und DVD-Laufwerk abschaltbar, günstig

Acer Travelmate Timeline 8571: lange Laufzeit, mattes Display, sehr leise

Acer Aspire Timeline 5810TG

Acer nutzt die CULV-Plattform für die gesamte Timeline-Familie; zu ihr gehören Geräte aus den beiden Produktbereichen Aspire (Privatanwender) und Travelmate (Geschäftskunden). Die hier getesteten Modelle 5810TG und 8571 mit 15,6-Zoll-Bildschirmen sind die größten Mitglieder, darüber hinaus gibt es Modelle mit 14, 13,3 und 11,6 Zoll Displaydiagonale.

Die „Floating"-Tastaturen aller Aspire-Timelines haben flache Tasten, die aufgrund breiter Zwischenräume über der Grundfläche zu schweben scheinen. Anschlag und Tastenhub unterscheiden sich nicht von denen anderer guter Notebook-Tastaturen, durch die Freiräume werden sie aber zu Krümelfängern.

Trennt man das 5810TG vom Stromnetz, so schaltet Acers PowerSmart-Software unter anderem das DVD-Laufwerk ab und wechselt vom Grafikchip AMD Mobility Radeon HD 4330 zur Chipsatzgrafik, die dann in einem speziellen Stromsparmodus läuft. Der Akku hält so über siebeneinhalb Stunden durch, wenn man den Bildschirm auf 100 cd/m^2 abdunkelt. Wer im Akkubetrieb die volle Leistung wünscht oder den HDMI-Ausgang benötigt, kann PowerSmart über eine Sondertaste oberhalb der Tastatur abschalten – dann sind immer noch sechs Stunden Laufzeit drin.

Der Lüfter läuft dauerhaft, ist mit 0,3 Sone bei geringer Rechenlast aber nur in ruhigen Umgebungen zu hören. Haben Prozessor und Grafikchip zu tun, wird er mit 0,4 Sone kaum lauter – bravo. Das optische Laufwerk rauscht allerdings mit bis zu 2,2 Sone, was leise Filmpassagen übertönt und Videoabende vermiest.

Außer der hier getesteten Konfiguration 5810TG mit AMD-Grafikchip für 650 Euro bietet Acer auch das 20 Euro günstigere 5810T an, das nur die Intel-Chipsatzgrafik bietet. Für 820 Euro bekommt man das 5810T ebenfalls mit dem schnelleren Doppelkernprozessor Core 2 Duo SU9400 (1,4 GHz) und 500 GByte Plattenplatz. Varianten mit integriertem UMTS-Modem sind anders als bei den kleineren Notebooks der Aspire-Timeline-Serie bislang nicht geplant.

Acer Travelmate Timeline 8571

Acer bietet das Travelmate Timeline 8571 in zwei Konfigurationen an: Im Einstiegsmodell für 750 Euro arbeitet der bekannte Core 2 Solo SU3500, in der hier getesteten, 100 Euro teureren Variante hingegen der Doppelkern Core 2 Duo SU9400. Beide Prozessoren laufen mit 1,4 GHz, doch durch den zweiten Kern rechnet der SU9400 in Multithread-fähigen Anwendungen fast doppelt so schnell. Zudem fühlt sich das System nicht so träge an.

Obwohl der SU9400 mit 10 Watt TDP fast die doppelte Abwärme des SU3500 erzeugt, bleibt der Lüfter des 8571 selbst unter Rechenlast flüsterleise – sehr gut. Anders als sein Aspire-Bruder mag man mit dem Travelmate auch Video-DVDs gucken, denn das Laufwerk dreht die Scheiben hier mit leisen 0,4 Sone.

Als einziges Notebook im Testfeld hat das 8571 ein Display mit matter Oberfläche, doch die maximale Helligkeit von 160 cd/m^2 reicht im Freien nur für den Betrieb unterm Sonnenschirm aus. Die PowerSmart-Software reduziert die maximale Displayhelligkeit um rund 20 cd/m^2 und sorgt für bis zu siebeneinhalb Stunden Netzunabhängigkeit (gemessen bei 100 cd/m^2). Wer die Software deaktiviert, bekommt im Akkubetrieb zwar die volle Helligkeit, aber eine Stunde weniger Laufzeit.

Alle vier USB-Buchsen lieferten nur niedrige Transferraten von maximal 17 MByte/s, andere Testkandidaten (darunter auch das zweite Acer-Gerät) schafften hingegen fast das Doppelte. Der USB-Flaschenhals limitierte auch den darüber angebundenen Kartenleser. Die WLAN-Schnittstelle funkte an unseren Draft-N-Accesspoints mit maximal 2,5 MByte/s und damit nicht schneller als an der 11g-Gegenstelle. Ein zweites Testgerät des 8571 zeigte dieselben Symptome.

Der optionale, 90 Euro teure Portreplikator EasyPort IV schließt das Notebook mit einem Kabel an ein drahtgebundenes Netzwerk an, verbindet es mit Peripheriegeräten sowie Lautsprechern und lädt den Akku – praktisch. Einen digitalen Monitorausgang findet man nur hier, alle anderen Schnittstellen auch am Notebook selbst.

Acer will künftig Varianten mit integriertem UMTS-Modem von Huawei auf den Markt bringen und listet auf seinen Support-Seiten bereits zugehörige Treiber; bei Redaktionsschluss tauchten die Modelle aber noch nirgends auf.

Zum Lieferumfang gehören Recovery-DVDs für Windows XP Professional; die für das vorinstallierte Vista Business muss

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Apple MacBook Pro 15: sehr lange Laufzeit, optional mit mattem Display lieferbar, trotz hoher Rechenleistung leise

Asus UX50V: für ein CULV-Gerät recht schwer, schlecht ausgeleuchtetes Spiegeldisplay, vermurkste Vorinstallation

man sich Acer-typisch hingegen selbst brennen.

Apple MacBook Pro 15

Obwohl in Apples MacBook Pro 15 leistungsstarke Notebook-Prozessoren zum Einsatz kommen, ist das Notebook mit einer Dicke von gerade mal 2,4 Zentimetern dünner als die hier getesteten CULV-Geräte. Das Testgerät mit Nvidia-Chipsatzgrafik (ab 1600 Euro) wiegt rund 2,4 Kilogramm. Modelle mit zusätzlichem Nvidia-Grafikchip sind rund 100 Gramm schwerer und mindestens 200 Euro teurer. Sie haben mehr Plattenplatz und Prozessoren bis hin zum derzeit schnellsten Notebook-Doppelkern Core 2 Duo T9900 (3,06 GHz) an Bord.

Apple hat bei der jüngsten Modellpflege auf Kundenbeschwerden reagiert und bietet das Gerät seit Mitte August gegen 45 Euro Aufpreis mit mattem Display statt spiegelnder Glasscheibe vor dem Panel an. Ein Testgerät stand uns noch nicht zur Verfügung, doch es steht zu erwarten, dass sich wie beim MacBook Pro 17 [2] nichts an der sehr guten Farbdarstellung ändert: Das Panel mit Glasscheibe gehört mit einer Abdeckung des sRGB-Farbraums zu den besten Notebook-Displays, die man zurzeit kaufen kann.

Für den erstmals in Apple-Notebooks vorhandenen SD-Kartenleser musste unverständlicherweise der ExpressCard-Schacht weichen; Erweiterungen lassen sich jetzt nur noch per USB oder FireWire 800 vornehmen. Letztere Schnittstelle ist abwärtskompatibel zu FireWire 400 und doppelt so schnell wie USB, bremst mit Übertragungsraten um 60 MByte/s aber aktuelle externe Festplatten trotzdem aus. Das schnellere eSATA, das bei anderen Notebooks dieser Preisklasse bereits Standard ist, fehlt.

Bei geringer Systemlast bleibt das MacBook Pro 15 flüsterleise. Unter Rechenlast wird der Lüfter bis zu 0,8 Sone laut, erreicht diesen erträglichen Lärmpegel aber nur selten. Der Akku betreibt das Notebook bis zu neun Stunden bei auf 100 cd/m² abgedunkeltem Bildschirm, bei voller Helligkeit sind fast sieben Stunden drin – immer noch hervorragend. Der Akku ist fest eingebaut und somit nicht vom Kunden wechselbar. Apple will zwar an der Lebensdauer des Stromspenders gearbeitet haben (er soll bis zu fünf Jahre halten), doch garantieren will das Unternehmen nur ein Jahr – es schließt den Akku sogar explizit bei der optionalen Garantieverlängerung auf drei Jahre (350 Euro) aus. Zum Austausch muss man sein MacBook einschicken; ein neuer kostet samt Einbau allerdings nicht mehr als ein Ersatzakku bei anderen Herstellern.

Unter einem per Bootcamp installierten Windows Vista SP2 erreichte das MacBook Pro 15 bei 100 cd/m² nur rund sechseinhalb Stunden Laufzeit. Bei teureren Modellen dürfte die Laufzeit noch geringer sein, weil sich dort der separate Grafikchip im Akkubetrieb unter Windows nicht abschalten lässt. Zudem läuft das Notebook unter Windows nicht so rund wie unter Mac OS: So regelt der Helligkeitssensor die Tastaturbeleuchtung unabdingbar, das riesige Multitouchpad akzeptiert nur Zwei-Finger-Gesten zum Scrollen und Drehen. Unter Mac OS sind dagegen auch solche mit drei (Vor/Zurück) und vier Fingern (Taskwechsel) möglich.

Asus UX50V

Asus spendierte dem Notebook ein edel wirkendes dunkles Gehäuse, doch die vielen Hochglanzflächen sehen im Alltag schon nach kurzer Zeit schmuddelig aus – allen voran die Handballenablage und das darin eben eingebettete Touchpad. Schräge Flanken verschlanken den Rumpf optisch, was die fast ausschließlich an der Rückseite untergebrachten Schnittstellen unterstützen. Nur eine USB-Buchse und der Kartenleser verstecken sich links hinter einer Klappe, doch sie sitzen so tief im Gehäuse, dass man dicke Sticks nicht anstecken kann und Speicherkarten nur mit Mühe wieder aus dem Schacht bekommt.

Mit 2,6 Kilogramm ist das UX50V nicht nur für ein CULV-Gerät recht schwer, selbst die Performance-Maschinen von Apple und LG wiegen weniger. Auch bei der Laufzeit muss sich das Asus-Notebook knapp mit dem letzten Platz zufriedengeben, was dem kleinen 41-Wh-Akku geschuldet ist: Alle anderen Testkandidaten stehen mindestens 15 Wh mehr zur Verfügung. Immerhin reichen die gut vier Stunden Laufzeit für vieles aus.

Die Scheibe über Display und Rahmen reflektiert die Umgebung – nichts für den Betrieb im Freien oder bei wechselnden Lichtverhältnissen. Der Bildschirm trägt mit einer gemittelten Helligkeit von lediglich 150 cd/m² seinen Teil dazu bei, dass man nur in Innenräumen arbeiten mag. Das Panel unseres Testgeräts war sehr schlecht ausgeleuchtet: Die untere rechte Ecke leuchtete mit maximal 105 cd/m², wohingegen ein Großteil der

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

LG Electronics P510: hohe Rechenleistung, Touchpad mit Vibrationsalarm, Vernetzung mit anderen PCs per USB-Kabel

MSI X-Slim X600: lauter Lüfter, zähe Vorinstallation, in verschiedenen Farben erhältlich

Fläche mit rund 160 cd/m² und eine andere Ecke fast 180 cd/m² strahlte. Beim Blick von der Seite ist das Bild sichtbar dunkler als bei senkrechter Draufsicht; die Farben sind blass.

Die Windows-Vorinstallation fühlt sich recht träge an, was angesichts eines guten Dutzend Icons im Info-Bereich der Taskleiste kaum verwundert. Beim Stromspar-Tool Power4Gear hat Asus gepatzt, denn jede Zustandsänderung – sei es eine manuelle Änderung einer Konfiguration, der Wechsel vom Netz- in den Akkubetrieb oder auch nur das Starten von Windows – ruft die Vista-Sidebar auf – sehr nervig. Auf der privaten, von Mitarbeitern des Asus-Supports gepflegten Webseite AsusTreiber.de findet man zwar ein auf April datiertes Update (1.1.13), das den Fehler laut Changelog beheben soll, doch bei unserem Notebook zeigte es keine Wirkung.

Die beim Tippen in dunklen Umgebungen praktische Tastaturbeleuchtung merkt sich – anders als etwa der Lautstärkeregler oder die Display-Beleuchtung – nicht den zuletzt eingestellten Zustand, sondern leuchtet nach einem Neustart grundsätzlich.

Eine neben dem Einschalter platzierte Sondertaste startet ExpressGate, ein auf Splashtop basiertes Mini-Linux. Es bietet unter anderem einen Web-Browser, einen Bildbetrachter sowie einen Medienplayer (nur Musik, keine Videos). Für letztere kann es lesend auf die eingebaute Festplatte zugreifen, Downloads aber nur auf per USB angeschlossene Datenträger speichern. In den 20 Sekunden, die es zum Booten braucht, ist das vollwertige Vista allerdings auch wieder aus dem Standby aufgewacht.

LG P510

Das P510 von LG Electronics bietet Leistung satt: Als Prozessor kommt der schnelle Doppelkern-Prozessor Core 2 Duo T9800 mit 2,93 GHz zum Einsatz, der Grafikchip GeForce GT 130M reicht für viele 3D-Spiele aus, wenn man die Grafikdetails reduziert. Bei geringer Systemlast bleibt der Lüfter mit weniger als 0,2 Sone trotzdem flüsterleise. Ruft man die hohe Rechenleistung ab, so steigt der Lärmpegel allerdings auf störende 2 Sone.

In Design und Materialwahl hebt sich das P510 positiv vom gängigen Hochglanz-Einerlei ab: Deckel und Boden sind geriffelt, alle Oberflächen haben einen mattbraunen, leicht gummierten Überzug, der sich angenehm anfühlt. Beim Bildschirm griff LG dann aber leider doch zu einem Spiegel-Panel, das immerhin mit einem sehr breiten Blickbereich und einer maximalen Helligkeit von über 300 cd/m² punktet.

Das Touchpad ist Teil der Handballenauflage. Fühlbare Grenzen fehlen, doch es gibt sichtbare: Weiße LEDs scheinen an den Ecken der Sensorfläche durch den Kunststoff. Die Maustasten bestehen ebenfalls nur aus einem Sensorstreifen; beim Antippen bekommt man dank eines eingebauten Vibrationsalarms eine spürbare Rückmeldung des ausgelösten Klicks – pfiffig.

An der linken Gehäuseseite findet man eine Mini-USB-Buchse namens Smart Link: Verbindet man diese über ein herkömmliches USB-Kabel mit der USB-Buchse eines anderen Windows-PC, so installiert sich auf beiden Geräten eine virtuelle Netzwerkkarte, die die jeweils andere erkennt – quasi eine USB-Nullmodem-Verbindung. Der automatisch gestartete Smart-Link-Manager erlaubt eine komfortable Datei- und Laufwerksfreigabe, doch es funktionieren auch Windows-Freigaben und Netzwerk-Spiele. Beim Beenden des Managers deinstalliert dieser die zuvor eingespielten Treiber gleich mit.

Beim ersten Einschalten kann man die Partitionierung der 500 GByte großen Festplatte per Schieberegler an persönliche Vorlieben anpassen; man muss deshalb allerdings etwas Zeit einplanen, bevor man das P510 nach dem Auspacken tatsächlich benutzen kann. Die Vorinstallation ist aufgeräumt und bis auf eine 60-Tage-Testversion von Microsoft Office 2007 werbefrei.

Im P510 arbeitet ein 2 GByte großes TurboMemory-Modul, das Festplattenzugriffe über die Vista-Techniken ReadyDrive und ReadyBoost cachen und dadurch beschleunigen soll – im Test konnten wir allerdings keine Vorteile messen [3]. Anderen Notebook-Herstellern ging es offensichtlich ähnlich, denn sie haben TurboMemory und die ähnlich gearteten Hybrid-Festplatten mittlerweile fast flächendeckend aus ihren Geräten verbannt.

Derzeit verkauft LG das P510 nur in der hier getesteten Konfiguration für 1685 Euro, zum Lieferumfang gehört ein USB-DVD-Brenner. Bei der Vorstellung des Notebooks im März waren Modelle mit SSD oder externem Bluray-Laufwerk angedacht, doch erschienen sind bislang keine.

Ob Käufer des P510 wie die der anderen Testkandidaten in Kürze kostengünstig von Vista auf Windows 7 umsteigen können, ist unklar: LG verliert auf seiner Webseite kein Wort darüber, ob man am Upgrade-Programm

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

teilnimmt; auf Microsofts Übersichtsseite fehlt der Hersteller. Eine Anfrage bei LG blieb bis Redaktionsschluss unbeantwortet.

MSI X-Slim X600

Das X-Slim X600 ist mit nur 2,2 Kilogramm das derzeit leichteste 15-Zoll-Notebook, rundum spitz zulaufende Flanken lassen das Gehäuse besonders flach erscheinen. Allerdings fallen die beiden Seitenbereiche, in denen die Schnittstellen untergebracht wurden, senkrecht ab, was sie überproportional dick wirken lässt. Die verschiedenen Buchsen stehen eng beieinander: Ein HDMI-Kabel mit dicker Stecker-Ummantelung blockiert den Netzwerk- und den (wählerischen) eSATA-Anschluss, ein dicker USB-Stick überragt immer auch die Nachbarbuchse sowie den Stromanschluss oder den Kopfhörerausgang.

Trotz der stromsparenden Hardware pustet der Lüfter dauerhaft mit mindestens 0,5 Sone, was in ruhigen Umgebungen bereits stört. Unter Rechenlast dreht er auf unverhältnismäßige 1,9 Sone auf – so laut werden nicht mal viele andere Notebooks mit

Leichte 15-Zoll-Notebooks – technische Daten

Name	Acer Aspire Timeline 5810TG	Acer Travelmate Timeline 8571	Apple MacBook Pro 15	Asus UX50V	LG Electronics P510	MSI X-Slim X600
Lieferumfang	Windows Vista Home Premium SP1 32 Bit, Cyberlink PowerDVD, NTI Media Maker 8, Microsoft Works 9, Netzteil	Windows Vista Business SP1 32 Bit, Intervideo WinDVD 8, NTI Media Maker 8, Netzteil	Mac OS X 10.5.7 64 Bit, Netzteil, Mikrofasertuch	Windows Vista Home Premium SP1 32 Bit, Cyberlink Power2Go, Netzteil, Mikrofasertuch, Kabelbinder, ExpressGate	Windows Vista Business SP1 32 Bit, Cyberlink DVD Suite, Cyberlink Power2Go, Netzteil, USB-DVD-Brenner, USB-Kabel (Smart Link)	Windows Vista Home Premium SP1 32 Bit, Ulead Burn.Now 4.5 SE, Microsoft Works 8.5, Netzteil
Handbuch gedruckt / auf CD/DVD / installiert	– / – / ✓	– / – / ✓	✓ / – / –	✓ / – / –	✓ / – / –	– / ✓ / –
Treiber- / Recovery- / Installations-Medium	– / – (selber brennen) / –	– / ✓ (nur XP, Vista selber brennen) / –	– / – / ✓	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ (XP + Vista) / –	✓ / – (selber brennen) / –
Display / matte Oberfläche	15,5 Zoll / –	15,5 Zoll / ✓	15,4 Zoll / – (Glasscheibe)	15,5 Zoll / – (Glasscheibe)	15,4 Zoll / –	15,5 Zoll / –
Display-Auflösung	1366 × 768 Punkte, 101 dpi, 16:9	1366 × 768 Punkte, 101 dpi, 16:9	1440 × 900 Punkte, 110 dpi, 16:10	1366 × 768 Punkte, 101 dpi, 16:9	1440 × 900 Punkte, 110 dpi, 16:10	1366 × 768 Punkte, 101 dpi, 16:9
Prozessor / Anzahl Kerne	Intel Core 2 Solo SU3500 / 1	Intel Core 2 Duo SU9400 / 2	Intel Core 2 Duo P8700 / 2	Intel Core 2 Solo SU3500 / 1	Intel Core 2 Duo T9800 / 2	Intel Core 2 Solo SU3500 / 1
Prozessor: maximale Taktrate, L2-Cache, Kern	1,4 GHz, 3072 KByte, Penryn	1,4 GHz, 3072 KByte, Penryn	2,53 GHz, 3072 KByte, Penryn	1,4 GHz, 3072 KByte, Penryn	2,93 GHz, 6144 KByte, Penryn	1,4 GHz, 3072 KByte, Penryn
Chipsatz / Frontside-Bus	Intel GS45 / FSB800	Intel GS45 / FSB800	Nvidia nForce 730i / FSB1066	Intel GS45 / FSB800	Intel PM45 / FSB1066	Intel GS45 / FSB800
Speicher	4 GByte PC3-8500	4 GByte PC3-8500	4 GByte PC3-8500	4 GByte PC2-6400	4 GByte PC3-8500	4 GByte PC2-6400
Grafikchip	PCIe: AMD Mobility Radeon HD 4330 Hybrid	int.: Intel GMA 4500MHD	int.: PCIe: Nvidia GeForce 9400M	PCIe: Nvidia GeForce G 105M Hybrid	PCIe: Nvidia GeForce GT 130M	PCIe: AMD Mobility Radeon HD 4330
Grafikchip: Takt / Speicher	450 MHz / 512 MByte	475 MHz / vom Hauptspeicher	450 MHz / vom Hauptspeicher	580 MHz / 512 MByte	600 MHz / 512 MByte	450 MHz / 512 MByte
WLAN	PCIe: Intel 5100 (a/b/g/Draft-N 300)	PCIe: Intel 5100 (a/b/g/Draft-N 300)	PCIe: Broadcom (a/b/g/Draft-N 300)	PCIe: Intel 5100 (a/b/g/Draft-N 300)	PCIe: Intel 5300 (a/b/g/Draft-N 450)	PCIe: Intel 5100 (a/b/g/Draft-N 300)
LAN	PCIe: Atheros AR8131 (GBit)	PCIe: Realtek RTL8168 (GBit)	int.: Nvidia nForce (GBit)	PCIe: Atheros AR8131 (GBit)	int.: Intel 82567V (GBit)	PCIe: Realtek RTL8168 (GBit)
Sound	HDA: Realtek ALC269	HDA: Realtek ALC269	HDA: Cirrus Logic CS4206A	HDA: Realtek ALC269	HDA: Realtek ALC262	HDA: Realtek ALC888
IEEE 1394	–	–	PCIe: Agere (FW800)	–	–	–
Bluetooth / Stack	–	USB: Broadcom / Microsoft	USB: Apple / Apple	USB: Asus / Microsoft	USB: LG / Widcomm	USB: Ralink / Toshiba
Fingerabdrucksensor	–	USB: LighTuning	–	–	–	–
Sonstiges	–	–	–	–	USB: LG Smart Link / PCIe: TurboMemory	–
Festplatte	Western Digital Scorpio (2,5 Zoll SATA-II)	Western Digital Scorpio (2,5 Zoll SATA-II)	Hitachi Travelstar 5K500.B (2,5 Zoll SATA)	Seagate Momentus 5400.6 (2,5 Zoll SATA-II)	Western Digital Scorpio (2,5 Zoll SATA-II)	Western Digital Scorpio (2,5 Zoll SATA-II)
Größe / Drehzahl / Cache	320 GByte / 5400 min^{-1} / 8 MByte	320 GByte / 5400 min^{-1} / 8 MByte	250 GByte / 5400 min^{-1} / 8 MByte	500 GByte / 5400 min^{-1} / 8 MByte	500 GByte / 5400 min^{-1} / 8 MByte	500 GByte / 5400 min^{-1} / 8 MByte
optisches Laufwerk	Matsushita UJ-862AS	Matsushita UJ-892AS	Matsushita UJ-868 (Slot-In)	HL-DT-ST GS20N (Slot-In)	LG ODD-S1 (USB, 335 g)	–
beschreibbare Medien	DVD-RAM, DVD±R/RW/DL, CD-R(W)	DVD-RAM, DVD±R/RW/DL, CD-R(W)	DVD-RAM, DVD±R/RW/DL, CD-R(W)	DVD-RAM, DVD±R/RW/DL, CD-R(W)	DVD-RAM, DVD±R/RW/DL, CD-R(W)	–
Schnittstellen und Schalter (V = vorne, H = hinten, L = links, R = rechts)						
VGA / DVI / HDMI / DP / Kamera	L / – / L / – / ✓	L / an Docking / – / – / ✓	– / – / – / ✓ (Mini-DP) / ✓	H / – / H / – / ✓	R / – / R / – / ✓	L / – / L / – / ✓
USB / IEEE1394 / eSATA / Modem / LAN	2 × L, 1 × R / – / – / – / R	2 × L, 2 × R / – / – / – / L	2 × L / L (FW800) / – / – / L	1 × L, 2 × H / – / – / – / H	2 × L, 1 × R / – / R / – / R	1 × L, 2 × R / – / L / – / L
CardBus / ExpressCard	– / –	– / –	– / –	– / –	– / –	– / –
Kartenleser / Strom / Docking-Anschluss	V / R / –	V / R / L	L / L / –	L / H / –	L / R / –	R / R / –
Fingerabdruckleser / Mikrofon / Kensington	– / ✓ / L	✓ / ✓ / R	– / ✓ / R	– / ✓ / –	– / ✓ / L	– / ✓ / –
Kopfhörer (SPDIF) / Mikrofon- / Audio-Eingang	L (opt.) / L / –	L (–) / L / –	L (opt.) / L / –	H (–) / H / –	R (–) / R / –	R (opt.) / R / –
opt. Laufwerk / Wechselschacht / Smartcard	R / – / –	R / – / –	R / – / –	R / – / –	– / – / –	– / – / –
Stromversorgung, Maße, Gewicht						
Gewicht	2,4 kg	2,3 kg	2,4 kg	2,6 kg	2,3 kg	2,2 kg
Größe / Dicke mit Füßen	37,7 cm × 26 cm / 2,8 … 3,2 cm	37,7 cm × 25,4 cm / 2,9 … 3,3 cm	36,4 cm × 24,8 cm / 2,4 cm	38,5 cm × 25,7 cm / 3,1 … 3,5 cm	36,1 cm × 26,4 cm / 2,9 … 4,2 cm	39,1 cm × 25,2 cm / 2,8 … 3 cm
Tastaturhöhe / Tastenraster	2 cm / 19 mm × 19 mm	2,2 cm / 19 mm × 19 mm	1,7 cm / 19 mm × 18,5 mm	2,1 cm / 19 mm × 19 mm	1,9 cm / 19 mm × 19 mm	1,9 cm / 19 mm × 19 mm
Netzteil	65 W, 420 g	65 W, 433 g	60 W, 234 g	65 W, 243 g	90 W, 535 g	65 W, 404 g
Akku / Ladestandsanzeige	63 Wh Lithium-Ionen / –	62 Wh Lithium-Ionen / –	73 Wh Lithium-Polymer / ✓	41 Wh Lithium-Polymer / –	56 Wh Lithium-Ionen / –	60 Wh Lithium-Polymer / –
Bewertung						
Laufzeit mit Standardakku	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕	⊕	⊕
Rechenleistung Büro / 3D-Spiele	⊖ / ⊖⊖	○ / ⊖⊖	⊕⊕ / ⊖	⊖ / ⊖⊖	⊕⊕ / ○	⊖ / ⊖⊖
Ergonomie / Geräuschentwicklung	○ / ⊕	⊕⊕ / ⊕⊕	○ / ⊕⊕	⊖ / ⊕⊕	○ / ○	○ / ⊖⊖
Display: Helligkeit / Bildqualität	⊕ / ○	⊕⊕ / ○	⊕⊕ / ⊕⊕	○ / ○	⊕⊕ / ⊕	⊕⊕ / ○
Preise und Garantie						
Garantie	2 Jahre	2 Jahre	1 Jahr	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre
Straßenpreis	650 €	850 €	1600 €	900 €	1685 €	800 €
andere Konfiguration	630 € (nur Chipsatzgrafik)	750 € (SU3500)	2415 € (T9900, 9600M GT, matt)	–	–	1150 € (SU9600, Hochkap.-Akku)

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

deutlich leistungsstärkeren Prozessoren.

Der fürs Gehäuse verwendete Kunststoff ist zwar stabil, wirkt aber minderwertig. Bei unserem Testgerät ließ die Verarbeitung zu wünschen übrig: An den spitz zulaufenden Kanten waren sicht- und spürbare Grate, der dünne, helle Rand um die schwarze Display-Einfassung war nicht lackiert.

Das X600 bootet nur recht zäh, was weniger dem langsamen Prozessor als vielmehr der Vorinstallation zuzuschreiben ist. Etliche Softwarebeigaben sind zusätzlich zu ihren Startmenü-Einträgen mit Icons auf dem Desktop vertreten – zwei Spalten insgesamt. Am unteren Bildschirmrand tummelt sich zudem ein ressourcenfressendes, Mac-OS-ähnliches Dock mit Shortcuts zu den Windows-Spielen. Über seine Optionen kann man zwar andere Themensets definieren und auswählen, doch der Autostart bei jedem Booten von Windows lässt sich nicht abstellen.

MSI bietet das X600 statt im silber-schwarzen Gehäuse auch in einer komplett schwarzen Variante an, an der restlichen Ausstattung und dem Preis von rund 800 Euro ändert sich dadurch nichts. Man findet im Handel allerdings auch gleichteure Modelle mit nur 320 statt 500 GByte Speicherplatz.

Bei Erscheinen dieses Heft soll eine 300 Euro teurere Variante mit dem 1,6 GHz schnellen Doppelkernprozessor Core 2 Duo SU9600 bereits erhältlich sein. Für nochmals 50 Euro mehr sollte es dann auch die Luxury-Edition des SU9600-Modells mit dickem Neun-Zellen-Akku geben, der das X600 am hinteren Ende einen Zentimeter aufbockt, das Gewicht auf 2,4 Kilogramm erhöht und die Laufzeit von gut vier auf rund sechs Stunden bringet. Nutzer anderer X600-Modelle können den Hochkapazitätsakku für 129 Euro nachkaufen.

Unser Testgerät enthielt bereits Gehäuse-Aussparungen und Lötplätze für SIM-Karten-Leser und UMTS-Modem, doch angekündigt sind solche Modelle bislang nicht.

Fazit

Der Wunsch nach einer hohen Rechenleistung bei gleichzeitig möglichst geringem Gewicht schränkt die riesige Auswahl an 15-Zoll-Notebooks massiv ein; die derzeit leichtesten sind Apples MacBook Pro 15 und das P510 von LG Electronics. Beide kosten mehr als 1600 Euro, wobei das MacBook wegen des farbstarken und gegen Aufpreis matten Bildschirms, des eingebauten DVD-Brenners und der längeren Laufzeit die Nase vorne hat.

Soll das Notebook dagegen nur als Büro- und Multimedia-Maschine dienen, so reichen die viel günstigeren CULV-Notebooks völlig aus – allen voran Acers Aspire Timeline 5810TG, das zu einem Kampfpreis von nur 650 Euro erhältlich ist. Das Travelmate Timeline 8571 desselben Herstellers hat einen matten Bildschirm und kostet mit Preisen ab 750 Euro immer noch weniger als die Konkurrenten von Asus und MSI.

Schon für weniger Geld bekommt man etliche andere 15-Zoll-Notebooks mit schnelleren Doppelkernprozessoren, doch diese sind allesamt schwerer als die hier getesteten und liefern nicht mal die Hälfte der bis zu siebeneinhalb Stunden Laufzeit, die Acers Timeline-Geräte bieten. (mue)

Literatur

[1] Jörg Wirtgen, Christian Wölbert, Supernett-Books, Günstige Subnotebooks mit 12- oder 13-Zoll-Display, c't 16/09, S. 116

[2] Florian Müssig, Ohne Netzteil durch den Tag, Notebooks aller Größen ab acht Stunden Laufzeit, c't 14/09, S. 82

[3] Florian Müssig, Stromsparschwein, Was Flash-Speicher in Notebooks nützt, c't 21/07, S. 114

Leichte 15-Zoll-Notebooks – Messergebnisse

Modell	Acer Aspire Timeline 5810TG	Acer Travelmate Timeline 8571	Apple MacBook Pro 15	Asus UX50V	LG Electronics P510	MSI X-Slim X600
Laufzeitmessungen						
geringe Prozessorlast[1]	7,6 h (8,2 W)	7,5 h (8,3 W)	9 h (7,4 W)	4,2 h (9,9 W)	4,5 h (12,2 W)	4,3 h (13,7 W)
geringe Prozessorlast, volle Helligkeit	6,3 h (9,9 W)	6,6 h (9,4 W)	6,9 h (9,6 W)	2,9 h (14,4 W)	3,7 h (14,8 W)	3,5 h (16,7 W)
Wiedergabe von DVD-Videos[1]	4,7 h (13,1 W)	4,4 h (14 W)	4,5 h (14,8 W)	2,1 h (20,1 W)	2,2 h (25,2 W)[6]	–
3D-Anwendungen ungebremst[1]	3,3 h (18,8 W)	4,1 h (15 W)	3,2 h (21,2 W)	1,7 h (24,3 W)	1,8 h (31,5 W)	2,8 h (21,1 W)
Ladezeit / Laufzeit nach 1h Laden[2]	3,2 h / 2,3 h	3,2 h / 2,3 h	2 h / 4,6 h	1,4 h / 2,9 h	1,5 h / 3 h	2,1 h / 2 h
Leistungsaufnahme im Netzbetrieb, primärseitig gemessen, ohne Akku						
Suspend / ausgeschaltet	0,9 W / 0,02 W	0,9 W / 0,06 W	0,9 W / 0,6 W	1 W / 0,5 W	0,9 W / 0,6 W	0,8 W / 0,6 W
ohne Last (Display aus / maximale Helligkeit)	8,8 W / 15,4 W	8,1 W / 13,2 W	8,6 W / 13,7 W	10 W / 16,1 W	13,5 W / 21,1 W	14,8 W / 20,9 W
CPU-Last / DVD-Wiedergabe / 3D-Spiele (max. Helligkeit)	20,8 W / 23,5 W / 30,3 W	22,4 W / 20,8 W / 28,8 W	36,9 W / 23,4 W / 48,1 W	26,3 W / 29,5 W / 36,5 W	50,8 W / 32,6 W[6] / 78,1 W	26,1 W / – / 32,1 W
maximale Leistungsaufnahme / Netzteil-PowerFactor	51,2 W / 0,5	52,1 W / 0,5	67,7 W / 0,52	67,9 W / 0,52	95,6 W / 0,97	66,8 W / 0,51
Display						
Kontrast	605:1	480:1	950:1	552:1	873:1	709:1
max. Helligkeit: Mittelwert[3] / dunkelste / hellste Stelle	185 / 173 / 197 cd/m²	163 / 149 / 180 cd/m²	249 / 223 / 278 cd/m²	149 / 105 / 177 cd/m²	308 / 283 / 329 cd/m²	218 / 201 / 233 cd/m²
max. Helligkeit im Akkubetrieb / minimale Helligkeit	✓ / 52 cd/m²	✓ / 15 cd/m²	✓ / 0 cd/m²	✓ / 8 cd/m²	✓ / 10 cd/m²	✓ / 12 cd/m²
Umgebungslichtsensor / Tastaturbeleuchtung	– / –	– / –	✓ / in Tastatur	✓ / in Tastatur	– / –	– / –
Geräuschentwicklung in 50 cm Abstand						
ohne / mit Prozessorlast	<0,3 Sone / 0,4 Sone	<0,3 Sone / 0,3 Sone	<0,3 Sone / 0,8 Sone	<0,3 Sone / 0,6 Sone	<0,3 Sone / 2 Sone	0,5 Sone / 1,9 Sone
Festplatte / DVD-Video	0,3 Sone / 2,2 Sone	<0,3 Sone / 0,4 Sone	<0,3 Sone / <0,3 Sone	0,5 Sone / 0,6 Sone	<0,3 Sone / 0,4 Sone[6]	0,5 Sone / –
Peripherie, Funktionsprüfung, Erweiterbarkeit						
Festplatte lesen / schreiben	51,6 / 51,1 MByte/s	54,6 / 54,1 MByte/s	43,7 / 43,4 MByte/s[4]	73,4 / 72,1 MByte/s	73,5 / 73,6 MByte/s	77,4 / 77,3 MByte/s
USB / IEEE 1394 / eSATA lesen	30 / – / – MByte/s	17,6 / – / – MByte/s	25,3 / 62,6 / – MByte/s[4]	29,5 / – / – MByte/s	28,5 / – / –[7] MByte/s	30,1 / – / –[7] MByte/s
WLAN 802.11g / Draft-N Atheros / Draft-N Marvell[5]	2,8 / 3,2 / 3,8 MByte/s	2,5 / 2,4 / 2,2 MByte/s	2,4 / 2,9 / 6,5 MByte/s[4]	2,7 / 2,1 / 5,2 MByte/s	2,3 / 2,3 / 4 MByte/s	2,6 / 2,8 / 3,4 MByte/s
Kartenleser: SDHC / xD / MS lesen	18,8 / 7,3 / 15,5 MByte/s	14,8 / 7,4 / 15,6 MByte/s	15,5 / – / – MByte/s[4]	17,7 / 7,5 / 15,5 MByte/s	18,1 / 4,5 / 15,5 MByte/s	18,8 / – / – MByte/s
MMC mit 1 GByte / SD mit 4 GByte / SDHC mit 16 GByte	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓
Qualität Audioausgang / Dynamikumfang	⊕⊕ / –97,6 dB(A)	⊕ / –86,1 dB(A)	⊕⊕ / –96 dB(A)	⊕⊕ / –97,4 dB(A)	⊕ / –90,2 dB(A)	⊕⊕ / –96,2 dB(A)
Speicher / Festplatte / DVD / Prozessor wechselbar	✓ / ✓ / – / –	✓ / ✓ / – / –	✓ / ✓ / – / ✓	– / – / – / –	✓ / – / – / ✓	✓ / ✓ / – / –
Benchmarks						
CineBench 2003 Rendering 1 / 2 CPU	256 / –	280 / 489	470 / 869[4]	258 / –	550 / 1018	259 / –
CineBench R10 Rendering / OpenGL	1503 / 2708	2909 / 708	5134 / 3232[4]	1504 / 2190	1510 / 2704	6184 / 4304
3DMark 2003 / 2005 / 2006	7672 / 5017 / 2401	1911 / 1008 / 709	5723 / 4046 / 2218[4]	5221 / 3186 / 1738	19234 / 12340 / 6674	7100 / 4756 / 2264
Vista-Bench CPU / RAM / GPU / 3D / HDD	3,5 / 5,1 / 4,4 / 4,9 / 5,4	4,6 / 4,9 / 3,3 / 3,3 / 5,4	5,4 / 5,9 / 5,5 / 5,3 / 5,6[4]	3,5 / 5,1 / 3,6 / 4,7 / 5,6	5,6 / 5,9 / 5,9 / 5,6 / 5,6	3,5 / 5,1 / 4,2 / 4,8 / 5,7
volle CPU- / Grafikleistung im Akkubetrieb	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓

[1] alle Messungen mit 100 cd/m²
[2] Laufzeit bezogen auf geringe Prozessorlast
[3] Mittelwert aus neun Messpunkten
[4] gemessen unter Windows Vista
[5] Access Points: Belkin F5D7230 (Broadcom-Chip, 11b/g), D-Link DIR-655 (Atheros-Chip, Draft-N), Netgear WNR854T (Marvell-Chip, Draft-N), jeweils mit aktueller Firmware
[6] mit externem DVD-Brenner
[7] siehe Text

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Andrea Müller

Tux und die Zwerge

Linux-Distributionen für Netbooks

Fast so schnell wie die Netbooks vermehren sich die Linux-Distributionen, die versprechen, perfekt auf die beliebten Minis zugeschnitten zu sein. Ob sich die Installation einer Netbook-Distribution lohnt, hängt von deren Software-Ausstattung und Hardware-Unterstützung ab.

Erschienen die ersten Netbooks fast alle von Haus aus mit Linux, bieten die meisten Hersteller ihre Geräte inzwischen mit Windows XP an; Windows 7 steht bereits in den Startlöchern. Dabei gibt es durchaus weiterhin gute Gründe, sich für Linux auf dem Netbook zu entscheiden. Sei es das Plus an Sicherheit, weil die Oberfläche von Windows XP auf den kleinen Displays zu unergonomisch ist oder auch weil man Linux bereits auf dem Desktop verwendet.

Inzwischen gibt es eine ganze Reihe speziell für den Betrieb auf Netbooks angepasste Distributionen. Uns interessierte, ob sie auf den verbreiteten Plattformen halten, was sie versprechen, und als Alternative zu Windows taugen.

Testparcours

Dafür haben wir vier Netbook-Distributionen auf Software-Ausstattung, Ergonomie und Hardwarekompatibilität getestet. Zum Testfeld gehören neben den recht bekannten Systemen Ubuntu Netbook Remix 9.04 und Easy Peasy 1.1 das vor allem in Asien verbreitete Linpus Lite sowie das gerade mal 50 MByte große Xpud 0.9, das vor allem mit Geschwindigkeit punkten will.

Bei der Software interessierte uns, wie ergonomisch sich die

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Oberfläche auf den meist nur 1024 × 600 Pixeln großen Bildschirmen bedienen lässt, ob die wichtigsten Anwendungen – von Browser, Instant Messenger, Mail-Client über Audio- und Video-Player bis hin zu PDF-Viewer und Textverarbeitung – mit an Bord sind und ob sich die Oberfläche bei Bedarf in den klassischen Desktop-Modus umschalten lässt. Einen Pluspunkt bringen gut gefüllte Software-Repositories für die Nachinstallation anderer Anwendungen und regelmäßige Updates. Ebenfalls wichtig ist, wie leicht die Installation vonstatten geht und ob man das System auch unverbindlich vom USB-Stick im Live-Modus testen kann. Einen schnellen Überblick über das Abschneiden der Netbook-Linuxe in diesen Disziplinen erhalten Sie in der Tabelle „Software-Ausstattung“ auf Seite 147.

Im Hardwarebereich mussten sich die Distributionen auf vier Geräten, die drei Plattformen abdecken, beweisen. Stellvertretend für Geräte der Atom-N-Plattform setzten wir ein MSI Wind 100 ein, die neue Atom-Z-Plattform deckten ein Asus 1101HA [1] sowie ein Sony Vaio P [2] ab. Letzteres fällt mit einem Preis von weit über 1000 Euro zwar preismäßig aus dem Netbook-Segment heraus, doch die Distributionen versprechen ja nicht, billige Hardware zu unterstützen, sondern optimal an Mobilrechner mit kleinen Displays angepasst zu sein. Als größte Herausforderung bringt das Vaio P ein Display mit einer nativen Auflösung von 1600 × 768 Pixeln in einem 9-Zoll-Bildschirm mit. Als Vertreter mit AMD-Chipsatz gehörte das Medion Akoya Mini E1312 [3] mit AMD Sempron 210U zum Gerätefeld.

Beim Ubuntu Netbook Launcher hat man auch auf kleinen Displays keinen Ärger mit bildschirmfüllenden Ausklappmenüs.

Bei den Hardwaretests war uns vor allem die Unterstützung von WLAN- und Netzwerkchip wichtig sowie die Frage, ob die Netbook-Linuxe automatisch die korrekte Bildschirmauflösung einstellen. Auch ob Sound und Webcam funktionieren, war Gegenstand des Tests. Nicht zuletzt haben wir einen Blick auf die Unterstützung der Suspend-Modi, Laufzeit und Bootgeschwindigkeit geworfen. Alle Ergebnisse auf einen Blick enthält die Tabelle „Hardware-Kompatibilität auf Seite 149.

Canonical Ubuntu Netbook Remix

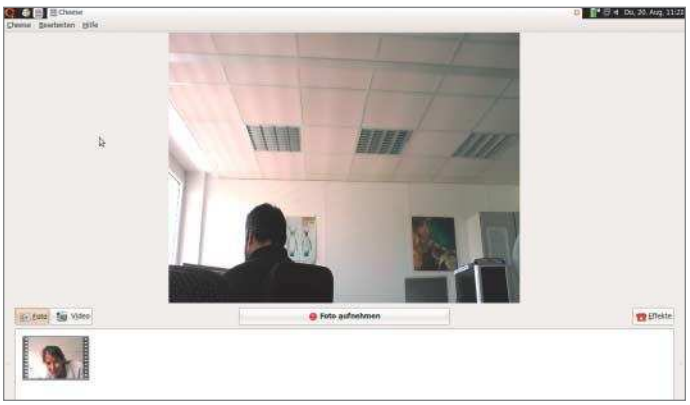
Die Netbook-Distribution von Canonical erscheint immer kurz nach der stabilen Desktop-Version und setzt auf dieselbe Software mit einigen Netbook-spezifischen Anpassungen. Am auffälligsten ist die übersichtliche Oberfläche namens Ubuntu Netbook Launcher. Links befinden sich die Programmkategorien, in der Mitte die Anwendungsstarter und über die Leiste am rechten Bildschirmrand gelangt man zu wichtigen Orten wie dem Home-Verzeichnis, angeschlossenen Wechseldatenträgern und auf den Desktop. Im Hintergrund werkelt der Dienst Maximus, der Programmfenster maximiert und von ihren Fensterrahmen befreit. Geöffnete Anwendungen stellt das Applet Window Picker als Icons in der Leiste am oberen Bildschirmrand dar. Der Netbook Launcher ist übersichtlich und die Anwendungen wurden sinnvoll in die einzelnen Kategorien einsortiert. Ein Manko ist, dass man dem Panel keine neuen Applets über das Kontextmenü hinzufügen kann. Stattdessen muss man über den Desktop Switcher im Einstellungsmenü zur klassischen Gnome-Desktop-Ansicht wechseln, die gewünschten Panel-Applets hinzufügen und wieder zur Netbook-Oberfläche umschalten.

Die Softwareausstattung ist umfangreich, es fehlen jedoch proprietäre Pakete wie der Flash-Player und das Real-Plug-in. Die lassen sich zwar problemlos aus den Repositories nachinstallieren, doch ist das wenig elegant, wenn man das System nur im Live-Modus vom USB-Stick nutzen will. Ein Ausweg kann die Installation auf einer Flash-Karte sein, bei der die Festplatte unangetastet bleibt.

Einen ausgezeichneten Eindruck machte Ubuntu Netbook Remix auf dem mit Atom N bestückten MSI Wind: Webcam, WLAN, Ethernet und Cardreader liefen auf Anhieb und sowohl Suspend to RAM als auch Suspend to disk gelangen problemlos. Auch die Laufzeit – die mit voller Display-Helligkeit bei 4,5 Stunden und damit nur knapp unter der Laufzeit mit Windows lag – gefiel uns.

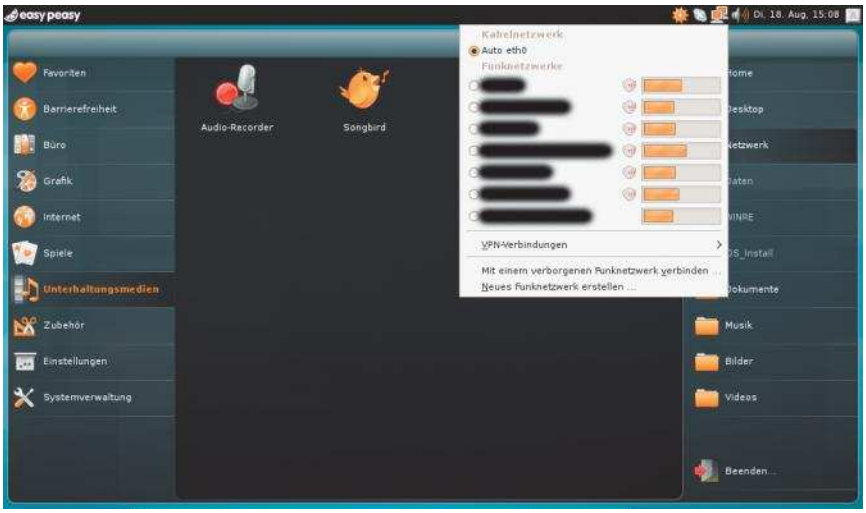
Weniger souverän ging die Distribution mit dem Atom-Z-Netbook von Asus um. Der Ubuntu beiliegende Treiber für Intel-Grafik unterstützt den Grafikkern GMA500 nur unzureichend und der Netbook-Launcher reagierte im Live-Betrieb nur mit über einer Minute Verzö-

Ubuntu Netbook Remix nutzt den normalen Ubuntu-Installer, um das System auf der Festplatte einzurichten.



Dank dem uvcvideo-Treiber unterstützt Ubuntu Netbook Remix die meisten in Netbooks verbauten Kameras.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Nach der Installation der Backports erkennt Easy Peasy auch die WLAN-Karte des Atom-Z-Netbooks.

gerungen. Etwas Besserung brachte das Umschalten zum klassischen Gnome-Desktop – aus unbedienbar wurde schnarchlahm – und das bei einer falschen Auflösung von 1024 × 768 Pixeln statt den nativen 1366 × 768. Einigermaßen gute Unterstützung für den Intel GMA500 bietet der Treiber aus dem Ubuntu-PPA-Repository. Man bindet es über die Zeile

```
deb http://ppa.launchpad.net/ubuntu-mobile/ppa/ubuntu jaunty main
```

in der Datei /etc/apt/sources.list ein. Nach dem Einspielen aller Updates installiert man die Pakete psb-firmware, psb-modules, psb-kernel-source, psb-kernel-headers, xpsb-glx und poulsbo-driver-2d. Auf das ebenfalls erhältliche 3D-Treiber-Paket sollte man verzichten, da die Entwickler von Instabilitäten warnen. Vor dem Neustart des X-Servers muss man dann noch die Zeilen

```
Section "Device"
    Identifier    "Configured Video Device"
    Option "AccelMethod" "EXA"
    Option "DRI" "off"
    Option "MigrationHeuristic" "greedy"
EndSection
```

in die Datei /etc/X11/xorg.conf eintragen. Das wäre im Prinzip recht einfach, wenn man denn eine Internetverbindung hätte – die muss man auf dem Asus-Netbook aber über einen von Linux unterstützten WLAN-Stick herstellen, da Ubuntu Netbook Remix weder die Netzwerk- noch die WLAN-Karte erkennt. Auch diese bekommt man an den Start: Für die WLAN-Karte reicht es aus, das Paket linux-backports-modules-jaunty zu installieren und entweder neu zu booten oder das neue ath9k-Modul manuell zu laden. Um die Netzwerkkarte in Betrieb zu nehmen, muss man sich den Treiber-Quelltext (siehe Link am Ende des Artikels) herunterladen und das Kernelmodul selbst kompilieren. Nach diesen Änderungen funktionierten allerdings weder der Suspend-to-RAM noch der Suspend-to-Disk-Modus mehr. Schuld scheint der Grafiktreiber zu sein, da auch bei vorherigem Entladen des WLAN- und Netzwerktreibers kein Standby-Modus funktioniert. Hat man die Mühen der Treiberinstallation auf sich genommen, bekommt man mit dem Asus-Netbook jedoch einen Begleiter, der fast 7 Stunden im Akku-Betrieb mit voller Display-Helligkeit durchhält und damit fast so lange wie unter Windows.

Über das zweite Icon im Panel kann man bei Linpus Lite zwischen dem klassischen und dem Netbook-Desktop umschalten.

Gleicher Grafikchipsatz, gleiches Spiel heißt es beim Sony Vaio P. Wenigstens erkannte der Netbook Remix bei diesem Gerät Netzwerk- und WLAN-Karte, sodass die Treiberinstallation problemlos gelang. Das Vaio P zeigte nach Neustart des grafischen Systems die native Auflösung von 1600 × 768 Pixeln an. Was dort allerdings überhaupt nicht gelingen wollte, waren die Suspend-Modi. Auch beim Herunterfahren hakte es bisweilen und das Vaio*P blieb einfach stehen, ohne sich auszuschalten.

Bei dem Medion Akoya Mini E1312 trat ein Fehler beim Booten auf, dem man mit einer denkbar skurrilen Lösung zu Leibe rücken kann. Das System meldet beim Start einen K8-Fehler und der Benutzer landet in einer Busybox-Shell. Laut diversen Forenbeiträgen handelt es sich um einen SATA-Bug, den man umgehen kann, indem man während der scheinbaren Inaktivität beim Booten kurz den USB-Stick zieht und wieder einsteckt. Um den richtigen Augenblick abzupassen, entfernt man am besten über F6 „splash“ und „silent“ aus den Boot-Optionen, um alle Systemmeldungen zu sehen. Erscheint die mit eth0 beginnende Zeile und das System scheint zu stehen, zieht man kurz den USB-Stick und steckt ihn wieder ein, damit das System normal startet.

Die Netzwerkkarte erkennt der Netbook-Remix auf Anhieb, nicht jedoch das WLAN. Für den Realtek-Chipsatz gibt es noch keine Linux-Treiber. Über den Ndiswrapper in Verbindung mit dem Windows-2000-Treiber wird die Karte zwar erkannt, stellt aber nicht eimal eine unverschlüsselte Verbindung zum Access Point her. Die Kamera funktioniert out of the box, für die volle Diplay-Auflösung von 1366 × 768 muss man allerdings die ATI/AMD-Treiber nachinstallieren, sonst liefert Ubuntu Netbook Remix nur 1024 × 768 Pixel.

Easy Peasy

Bei Easy Peasy handelt es sich um das Projekt des Norwegers Jon Ramvi, das ursprünglich Ubuntu Eee hieß, wogegen Canonical jedoch ein Veto einlegte. Aktuell ist Version 1.1, die noch Ubuntu 8.10 als Basis verwendet. Wie der Netbook Remix setzt auch Easy Peasy bei der Oberfläche auf den „Ubuntu Netbook Launcher“, der auf der Startseite Programmkategorien, Anwendungen und wichtige Orte anzeigt. Anders als Ubuntu, das von Haus aus nur freie Software mitbringt, liegen Easy Peasy auch eine Reihe proprietärer Anwendungen bei. So findet man sowohl die Telefonieanwendung Skype als auch die Google-Bildverwaltung Picasa und den Flash-Player. Lob verdient auch der Multimedia-Support: Von Haus aus spielt Easy Peasy MP3-Dateien, MPEG2- und MPEG-4-Videos ab. Die Unterstützung für weitere Formate lässt sich leicht über Pakete aus den Ubuntu-Repositories nachrüsten, wozu man das System allerdings installieren muss. Zur Installation steht ein DVD-ISO-Image bereit, mit dem man mit Unetbootin (siehe Link am Ende des Artikls) unter Linux und Windows einen bootfähigen USB-Stick erzeugen kann. Von diesem lässt sich entweder das Live-System oder die Installation starten.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Im Abschnitt Internet hält Linpus nicht nur Browser und Mail-Programm bereit, sondern auch Direkt-Links zu Wikipedia, Google Maps und YouTube.

Mit Unetbootin, dass es sowohl für Linux als auch für Windows gibt, kann man das ISO-Image von Xpud in eine bootfähige USB-Stick-Variante umwandeln.

Von den getesteten Netbooks arbeitete Easy Peasy nur mit dem Atom-N-Gerät problemlos zusammen, wenn auch mit einem kleinen Schönheitsfehler: Die Webcam ließ sich erst nach manuellen Laden des uvcvideo-Treibers ansprechen. Weniger gut schlug sich die Distribution mit dem etwas angestaubten Ubuntu-8.10-Unterbau auf den restlichen Geräten. Wie auch der Ubuntu Netbook Remix wusste Easy Peasy weder mit der WLAN- noch der Netzwerkkarte des Asus 1101HA etwas anzufangen, und auch die Grafik lahmte in der mageren Auflösung von 1024 × 768 Pixeln vor sich hin. Vom USB-Stick gestartet war der Netbook-Launcher praktisch unbedienbar, allein der Wechsel der Menükategorie dauerte mehr als eine Minute. Diese Mankos lassen sich nur bei einer Festplatteninstallation des Systems beheben. Abhilfe schafft bei der Grafik das Hinzufügen des PPA-Repositories für Ubuntu 8.10 in der Datei /etc/apt/sources.list mit der Zeile:

```
deb http://ppa.launchpad.net/ubuntu-↵
    mobile/ppa/ubuntu↵
    ;ntrepid main
```

Danach muss man nur das Paket poulsbo-driver-2d einspielen. Es gibt auch ein Paket mit proprietärem 3D-Treiber, von dessen Einsatz jedoch abgeraten wird, da es in Verbindung mit USB-Geräten vermehrt zu Abstürzen des X-Servers kommt. Der Treiber für die Netzwerkkarte ließ sich nach Hinzufügen der nötigen Entwicklerpakete problemlos übersetzen. Das Wlan lässt sich noch am einfachsten in Betrieb nehmen, indem man das Paket linux-backports-modules-eeepc per Synaptic einspielt. Leider funktionierte unter Easy Peasy keiner der Suspend-Modi. Das System ließ sich zwar schlafen legen, wachte auf dem Asus-Netbook jedoch nicht mehr auf. Für die Grafik gilt bei dem Vaio P dasselbe wie für das Gerät von Asus, allerdings funktionierten hier zumindest Netzwerk- und WLAN-Karte, sodass man die Grafikunterstützung ohne den Umweg über einen WLAN-Stick nachrüsten konnte.

Easy Peasy hatte die beim Ubuntu Netbook Remix aufgetretenen Boot-Probleme auf dem Medion-Testgerät nicht, sondern startete erstaunlich schnell bis zum Desktop durch. Das WLAN und die Webcam funktionierten problemlos, nur aus dem Suspend-to-RAM-Modus wollte Easy Peasy auch hier nicht aufwachen. Suspend to Disk klappte bei der installierten Version dagegen problemlos. Der WLAN-Chip funktionierte mangels Linux-Treiber nicht, was einem den Spaß an dem Netbook etwas verdirbt, sofern man keinen UMTS- oder WLAN-Stick sein Eigen nennt.

Linpus Lite

Linpus Lite ist die Netbook-Distribution der taiwanischen Firma Linpus Technologies und hat es als OEM-System in Asien schon auf einige Netbooks geschafft. Während die Hauptdistribution schon bei Version 9.6 angekommen ist, liegt Linpus Lite aus Gründen der Stabilität und Performance noch in Version 9.4 vor. Das System kommt auf einem DVD-Image daher und lässt sich wahlweise als Live-System betreiben oder installieren. Es gelang uns nicht, das Image mit Unetbootin auf einen USB-Stick zu schreiben, die Anleitung unter [4] führte jedoch zum Erfolg.

Nach dem Start begrüßt einen die Distribution mit einer eigenen, in Tabs organisierten, recht bunten Oberfläche. Sie läuft ausgesprochen flink und ist intuitiv bedienbar. Merkwürdig ist nur, dass sie Multimedia-Anwendungen im Abschnitt „Play“ führt. Sagt einem die verspielte Optik

Software-Ausstattung

Distribution	Ubuntu Netbook Remix 9.04	Easy Peasy 1.1	Linpus 9.4 Lite	Xpud 0.9
Hersteller	Canonical	Jon Ramvi	Linpus Technologies	Xpud-Projektteam
Images für	USB	DVD, USB	CD, USB	CD, USB
Live-System / Installation möglich	✓ /✓	✓ /✓	✓ /✓	✓ /–[1]
Software				
Kernel	2.6.28	2.6.27	2.6.20	2.6.28
Netbook-Desktop	Ubuntu Netbook Launcher	Ubuntu Netbook Launcher	Linpus-Desktop	Plate UI
Desktop umschaltbar auf Klassik-Modus	✓	✓	✓	–
Browser / E-Mail / Office	Firefox 3.0.8 / Evolution 2.26.1 / OpenOffice 3.0.1	Firefox 3.0.8 / Evolution 2.24.3 / OpenOffice 3.0	Firefox 2.0 / Thunderbird 2.0 /OpenOffice 2.2	Firefox 3.5 pre / – / –
IM Client / VoIP Client	Pidgin 2.5.5. / –	Pidgin 2.5.2 / Skype 2.0	Pidgin 2.0.1 / Ekiga 2.0.9	– / Skype 2.0
Audio- / Video-Player	Rhythmbox 0.12.0 / Totem 2.26.1	Songbird 1.1.1 / Totem 2.24.3	banshee 0.12.1 / gmplayer 1.0 pre 8	gnome-mplayer / gnome-mplayer
Software-Verwaltung				
Paketverwaltung / GUI-Tool	dpkg / Synaptic	dpkg / Synaptic	rpm / Synaptic	dpkg / –
Paketquellen	Ubuntu-9.04-Repositories	Ubuntu-8.04-Repositories	–	eigenes Repository
Update-Manager	✓	✓	–	–
Multimedia				
MP3 / WAV / Ogg-Vorbis / FLAC	✓ /✓ /✓ /–	✓ /✓ /✓ /–	✓ /✓ /✓ /–	✓ /✓ /✓ /–
MPEG-2 / MPEG-4 / DivX / Quicktime / WMV	✓ /✓ /– /– /–[2]	✓ /✓ /– /– /–[2]	✓ /✓ /✓ /– /–	✓ /✓ /✓ /– /–[2]
Browser-Plug-ins: Java / Flash / Real	– /– /–[2]	✓ /✓ /✓	✓ /✓ /–	– /– /–[2]

[1] nur als bootbares Image unter Windows [2] über Repositories installierbar

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

nicht zu, kann man jederzeit über den zweiten Button unten links zu einem klassischen XFCE-Desktop wechseln.

Obwohl Linpus Lite als Basis Fedora benutzt, bringt die Distribution auch Pakete für Flash-Videos und MP3-Unterstützung mit. Als Paketmanager setzt Linpus auf Synaptic in Verbindung mit apt4rpm. Leider kann man nur Pakete entfernen und keine zusätzlich installieren, da es für Linpus Lite kein eigenes Repository gibt. Viele Bedürfnisse deckt die vorhandene Software jedoch ab. Browser, Mail- Chat- und VoIP-Client fehlen ebenso wenig wie die Office-Suite OpenOffice, Multimedia-Player, PDF-Viewer, E-Book-Reader und diverse Spiele.

Auf dem Atom-N-Netbook von MSI machte Linpus Lite eine gute Figur: Vom WLAN bis zur Webcam funktionierte die gesamte Hardware. Für die Webcam mussten wir allerdings das Kernelmodul uvcvideo manuell laden.

Die beiden Netbooks mit Atom Z stellten für Linpus wegen der angestaubten Software eine zu hohe Hürde dar. Auf dem Asus-Netbook startete zwar die grafische Oberfläche – wenn auch mit Vesa-Treiber und einer Auflösung von 1024 × 768 Pixeln, aber weder der WLAN- noch der Netzwerkchip wurde erkannt. Das so vom Netbook zur mobilen Schreibmaschine für Weitsichtige degradierte Gerät ließ sich mangels Compiler und Paket-Repository auch nicht mit manuellen Eingriffen in eine mobile Surfstation verwandeln. Beim Sony Vaio P wählte Linpus dieselbe Grafikauflösung, ebenfalls mit dem Vesa-Treiber, sodass die Oberfläche zumindest bedienbar war, scheiterte aber mangels passendem Treiber an der WLAN- und Netzwerkkarte. Auch mit dem SD-Kartenleser wusste Linpus Lite nichts anzufangen. Im Akku-Betrieb gelang es zwar, das System per Suspend to RAM schlafen zu legen, Linpus wachte allerdings nicht mehr auf und konnte nur durch einen Neustart wiederbelebt werden.

Auf dem AMD-Netbook von Medion strich die fernöstliche Distribution ganz die Segel und blieb beim Booten mit einer Kernel Panic hängen. Ein Versuch, das System über ein externes DVD-Laufwerk statt vom USB-Stick zu starten, endete ebenfalls in einer Kernel Panic. Hier und auch auf der Atom-Z-Plattform wäre ein Probelauf mit dem Nachfolgesystem interessant gewesen, dass sich allerdings noch in einem nichtöffentlichen Teststatus befindet.

Xpud

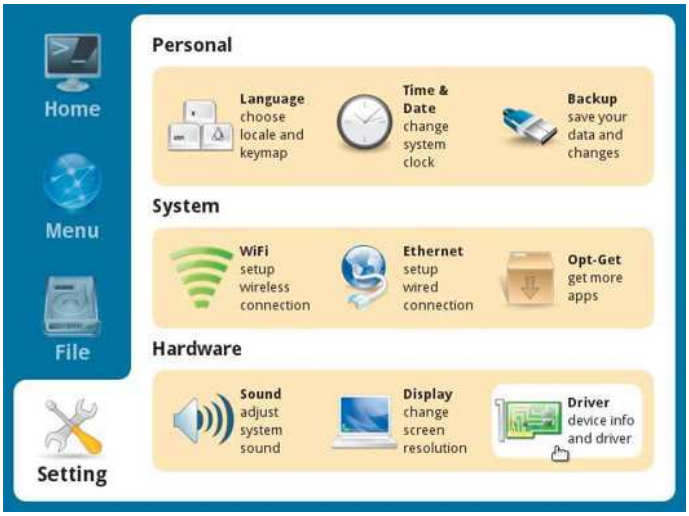
Eine ganz eigene Philosophie verfolgt Xpud, das in einem gerade einmal 50 MByte großen ISO-Image steckt. Das Entwicklerteam will keine komplette Distribution für jeden Zweck ausliefern, sondern eine reine Surf-Station. Für alles, was man im Web erledigen kann – Mail per Webmailer, Textverarbeitung und Tabellenkalkulation mit Google Docs, Chat per Java-Applet – liegen keine Programme bei. Konsequenterweise beschränkt sich die Software-Ausstattung daher auf einen Browser, den Multimedia-Player mplayer samt grafischem Frontend, Bildbetrachter, Bittorrent-Client, Text-Editor und Terminal. Dank dieser Minimalausstattung verwöhnt Xpud den Nutzer mit einer ultraflinken Bootzeit von zumeist unter 20 Sekunden.

Alle Anwendungen finden sich in der übersichtlichen Plate-Oberfläche im Anwendungsmenü und laufen wahlweise nur im rechten Bildschirmdrittel oder im Vollbildmodus. Hinter dem Tab „Settings“ findet man eine Reihe nützlicher Werkzeuge, etwa Opt-Get, über das man Skype, den Flash-Player oder ein Metapaket mit Multimedia-Codecs und Browser-Plug-ins einspielt. Außerdem kann man im Bereich Settings ein zusätzliches Treiberpaket laden, das die Entwickler auf der Projekt-Homepage anbieten. Es enthält beispielsweise Treiber für WLAN-Karten mit Ralink-Chipsatz. Diese nachträglich eingespielten Treiber muss man allerdings manuell mit `modprobe` laden, sollte also genau wissen, was man braucht. Von Xpud erfährt man das nicht, da die Entwickler nicht nur an Anwendungsprogrammen, sondern auch an Werkzeugen zur Systemdiagnose gespart haben – nicht einmal `lspci` ist enthalten.

Eine klassische Installationsoption bietet Xpud nicht. Man kann das Mini-Linux entweder mit Unetbootin (siehe Link am Ende des Artikels) auf einen USB-Stick kopieren oder es in einer Image-Datei unter Windows installieren, die dann in den XP- oder Vista-Bootmanager eingetragen wird. Bei beiden Varianten gibt es die Möglichkeit, Änderungen am System in einem komprimierten Archiv zu speichern und sie beim nächsten Start zu laden. Die mit Unetbootin erzeugten USB-Sticks benötigen ein wenig manuelle Nacharbeit, damit sie Xpud starten: Unetbootin trägt fälschlicherweise eine initrd-Datei in die Datei syslinux.cfg im Wurzelverzeichnis des USB-Sticks ein, obwohl Xpud eine solche nicht benötigt. Sobald man alle mit „append initrd“ beginnenden Zeilen in der Datei gelöscht hat, startet Xpud auch in der Stick-Variante.

Auf dem offiziell unterstützten MSI-Wind-Netbook lief Xpud nicht nur schnell, sondern unterstützte auch die komplette Hardware. Schade ist nur, dass kein Webcam-Programm wie Cheese beiliegt und man nur über Skype auf die Kamera zugreifen kann.

Auf dem Vaio P mit seiner Auflösung von 1600 × 768 Pixeln war der Test schnell beendet: Xpud bootete zwar, verhedderte sich jedoch reproduzierbar beim Start der grafischen Oberfläche. Die untere Bildschirmhälfte blieb schwarz, die obere zierten bunte Streifen. Da Xpud aus Performancegründen keine Textkonsolen startet, war es auch nicht möglich, sich im Textmodus einzuloggen und das Protokoll des X-Servers nach der Ursache des Fehlers zu durchforsten. Am Grafikchip alleine kann es zumindest nicht gelegen haben, denn auf dem ebenfalls mit dem Intel GMA500 bestückten Asus-Netbook startete Xpud problemlos. Es verwendete zwar mit 1024 × 768 eine falsche Auflösung, war aber so schlau, statt



Im Abschnitt Settings der Plate-Oberfläche kann man zusätzliche Treiber einbinden, und die Änderungen am System speichern.

Über die Spracheinstellungen ändern Sie die Menüsprache und das Tastaturlayout von Xpud.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

des Intel-Treibers den Vesa-Treiber zu laden, sodass man sich in normaler Geschwindigkeit auf der Oberfläche bewegen konnte. Spaß machte die Arbeit mit dem Asus-Netbook unter Xpud trotzdem nicht, da die Distribution weder die Netzwerk- noch die WLAN-Karte erkannte. Mangels Compiler und entsprechender Paket-Repositories gibt es auch keine Möglichkeit, die Unterstützung nachzurüsten.

Das Medion-Netbook sicherte Xpud endgültig die Krone bei der Bootgeschwindigkeit: Gerade einmal 13 Sekunden brauchte das System vom Bootloader bis zum komplett geladenen Desktop. Die Netzwerkkarte funktionierte auf Anhieb, das WLAN blieb jedoch mangels Linux-Treiber wie bei den beiden auf Ubuntu basierenden Distributionen tot. Xpud stelle eine Auflösung von 1024 × 768 Pixeln ein, was sich auch mit manuellen Eingriffen nicht ändern ließ. Einen aktuellen AMD-Grafiktreiber bietet Xpud auch im Treiber-Archiv nicht an.

Hardware-Kompatibilität

	Distribution	Ubuntu Netbook Remix 9.04	Easy Peasy 1.1	Linpus 9.4 Lite	Xpud 0.9
Atom-N-Plattform (MSI Wind 100)					
	WLAN	✓	✓	✓	✓
	Netzwerk	✓	✓	✓	✓
	Sound	✓	✓	✓	✓
	Auflösung (1024 × 600) / 3D	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
	Suspend-to-Disk / Suspend-to-RAM	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
	Webcam	✓	✓	✓	✓
	Laufzeit (Stunden)	4,5	4,3	4,4	4,5
	Bootzeit (Sekunden)	40	43	40	16
Atom-Z-Plattform (Asus EeePC 1101HA)					
	WLAN	✓[1]	✓[1]	–	–
	Netzwerk	✓[1]	✓[1]	–	–
	Sound	✓	✓	✓	✓
	Auflösung (1366 × 768) / 3D	✓ / ✓[1]	✓ / ✓[1]	–	–
	Suspend-to-Disk / Suspend-to-RAM	– / –[2]	– / –[2]	– / –	– / –
	Webcam	✓	✓	✓	✓
	Bluetooth	–	–	–	–
	Laufzeit (Stunden)	6,6	6,5	6,2	6,4
	Bootzeit (Sekunden)	50	51	57	22
Azom-Z-Plattform (Sony Vaio VGN-P29VN)					
	WLAN	✓	✓	–	–[3]
	Netzwerk	✓	✓	–	–[3]
	Sound	✓	✓	✓	–[3]
	Auflösung (1600 × 768) / 3D	✓ / ✓[1]	✓ / ✓[1]	–	–[3]
	Suspend-to-Disk / Suspend-to-RAM	– / –[2]	– / –[2]	– / –	–[3]
	Bluetooth	✓	–	✓	–[3]
	UMTS	✓[1]	–	✓[1]	–[3]
	Webcam	✓	✓	✓	–[3]
	Laufzeit (Stunden)	2,5	2,4	2,2	–[3]
	Bootzeit (Sekunden)	47	49	53	–[3]
AMD-Plattform (Medion Akoya Mini E1312)					
	WLAN	–	–	–[3]	–
	Netzwerk	✓	✓	–[3]	✓
	Sound	✓	✓	–[3]	✓
	Auflösung (1366 × 768) / 3D	✓ / ✓[1]	✓ / ✓[1]	–[3]	–
	Suspend-to-Disk / Suspend-to-RAM	✓ / ✓	✓ / –	–[3]	– / –
	Webcam	✓	✓	–[3]	✓
	Laufzeit (Stunden)	3,4	3,3	–[3]	3,3
	Bootzeit (Sekunden)	45	47	–[3]	13

[1] nach manueller Treiberinstallation [2] nicht mehr nach Installation des Intel-Grafiktreibers [3] Distribution lief nicht auf dem Gerät

Fazit

Wenn eine Netbook-Distribution Windows auf einem Atom-Z-Gerät ersetzen soll, empfiehlt sich der Ubuntu Netbook Remix, der auf die Ubuntu-Repositories zugreift und es dem Anwender damit ermöglicht, mit relativ wenig Aufwand Hardwareunterstützung für aktuelle Komponenten nachzurüsten. Auch für Nutzer, die das Netbook nicht nur als Surfstation nutzen, sind Distributionen wie der Netbook Remix mit gut gepflegten Software-Repositories erste Wahl. Da ist auch Easy Peasy einen Blick wert, wenn auch die Softwareausstattung etwas veraltet ist. Im Unterschied zum Ubuntu Netbook Remix hat es aber proprietäre Anwendungen wie Google Picasa, der Flash-Player und Skype von Haus aus mit an Bord. Experimentierfreudige Nutzer können sich auch die aktuelle Testversion 1.5 herunterladen, die auf Ubuntu 9.04 beruht.

Das in Asien beliebte Linpus Lite mit seinem einfachen Desktop, der sich bei Bedarf in den klassischen XFCE-Modus umschalten lässt, bietet ebenfalls reichlich Software, ist aber aufgrund der angestaubten Softwarebasis eher für Geräte mit Atom N empfehlenswert, da man auf aktuellen Atom-Z-Geräten mangels Software-Repositories und Compiler keine neuen Treiber einbinden kann. Es könnte sich aber lohnen, auf die neue Netbook-Variante der Distribution zu warten. Ein Manko, das die nett gestaltete Oberfläche nicht aufwiegt, ist die geringe Verbreitung der Distribution hierzulande – weder in Foren noch auf Netbook-Mailinglisten findet man Hilfe zu Linpus Lite.

Xpud ist der ideale Begleiter für alle, die ein Atom-N-Netbook ihr Eigen nennen und es ausschließlich als mobile Surfstation nutzen wollen – sie erhalten ein pfeilschnelles System, das mit dem zusätzlichen Treiberarchiv nahezu alle älteren WLAN-Chipsätze unterstützt. Interessant ist auch die Möglichkeit, das System unter Windows in einer Image-Datei zu installieren und über den Windows-Bootloader zu starten. Allerdings sollten sich die Entwickler in künftigen Versionen dazu durchringen, zumindest essenzielle Diagnosewerkzeuge beizulegen, damit man feststellen kann, ob ein Treiber fehlt oder nur nicht geladen ist.

Was für den Einsatz von Linux auf Notebooks gilt, lässt sich uneingeschränkt auf Netbooks übertragen: Information vor dem Kauf ist Pflicht und Hardware, die schon länger am Markt ist, wird eher out of the box unterstützt als aktuelle Komponenten. Linux dürfte auf kaum einem Atom-N-Netbook Probleme machen, bei Geräten der Atom-Z-Plattform, die den Intel-Grafikkern GM500 verwenden, sind Basteleien vorprogrammiert. Auch bei dem AMD-Netbook hatten alle getesteten Distributionen Probleme, automatisch die richtige Auflösung einzustellen. Ob neue Distributionsversionen bei den Atom-Z-Netbooks mit Intel-Grafik Abhilfe schaffen, bleibt abzuwarten. Für Ubuntu 9.10 hat Intel schon die Unterstützung für GMA-500-Grafik abgelehnt, sodass dort weiterhin Handarbeit angesagt ist. (amu)

Literatur

[1] Jörg Wirtgen: Mini-Vielfalt, Schick, mit Docking-Station, lange Laufzeit: Netbooks werden vielseitig, c't 18/09, S. 90

[2] Jörg Wirtgen: Taschenbuch, c't 17/09, S. 59

[3] Jörg Wirtgen und Christian Wölbert: Supernett-Books, Günstige Subnotebooks mit 12- oder 13-Zoll-Display, c't 16/09, S. 116

[4] Live-USB-Stick mit Linpus Lite erstellen: http://www.pilotennetz.de/computing/tutorials/linpus_linux_lite_harddrive_install/#english

www.ctmagazin.de/0919144 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Dieter Brors

In voller Breite

Elf Programme nähen Einzelbilder zu Panoramen zusammen

Panoramabilder ziehen die Blicke des Betrachters nahezu magisch an, weil sie Szenen wie Gebirgslandschaften oder die Hafenbucht viel besser als das herkömmliche Format zur Geltung bringen. Geeignete Software vorausgesetzt, können selbst Einsteiger mit wenigen Klicks beeindruckende Ansichten erzeugen. Einige Bildbearbeitungen bringen die notwendigen Funktionen von Haus aus mit. Ob sie genauso gut wie die Spezialprogramme funktionieren, zeigt unser Test.

Das Prinzip, Panoramen zu erstellen, ist einfach und erfordert keine teure Spezialausrüstung. In mehreren Teilaufnahmen erfasst man das Motiv und schwenkt die Kamera so, dass sich die Bilder um etwa ein Drittel überlappen. Auf die Fototour muss man nicht einmal ein Stativ mitschleppen: Die meisten aktuellen Panorama-Programme kommen auch mit Freihandaufnahmen bestens zurecht. Der Fotograf muss nur darauf achten, dass er die Kamera zwischen den Aufnahmen waagerecht hält und möglichst wenig nach oben oder unten schwenkt. Das minimiert den vertikalen Versatz und garantiert einen größtmöglichen Bildausschnitt.

Auf dem PC nähen sogenannte Stitcher (to stitch: zusammennähen) die Einzelbilder zu einem Gesamtwerk zusammen. Dabei korrigieren sie meist auch Perspektive und Helligkeit. Im Idealfall wirkt das fertige Panoramabild wie aus einem Guss, ohne dass Helligkeitsunterschiede oder Knicke im Horizont oder an Hausdächern den Eindruck verderben. Da sich die Auflösung durch das Zusammensetzen mehrerer Einzelfotos um ein Vielfaches erhöht, können Belichtungsdienste aus den Dateien auch riesige Panoramen für die heimische Wand auf Papier belichten – vorausgesetzt, sie bieten geeignete Papierformate an.

Mittlerweile statten Hersteller wie Adobe ihre Bildbearbeitungen von Haus aus mit Panorama-Funktionen aus. Ob sie den auf Panoramen spezialisierten Stitchern das Wasser reichen können, zeigt unser Test von insgesamt 11 Panorama-Lösungen. Die Testkandidaten umfassen Programme, die zum Teil gar nichts kosten oder die sich auch Gelegenheitsfotografen noch leisten können: die Bildbearbeitungen Photoshop Elements 7, Zoner Photo Studio 11 und PhotoPlus X2 sowie die eigenständigen Stitcher Autopano Pro 2.0, AutoStitch 2.2, Hugin 0.8, ImageAssembler 3.4.1, Panorama Factory 5.3, Panorama Maker 5, PanoramaStudio 1.6 und PTGui Pro 8.2. Alle Programme sind für Windows erhältlich, fünf der Testkandidaten auch für Mac OS X und drei für Linux – jeweils mit identischem Funktionsumfang (siehe Tabelle).

Im Test mussten die Stitcher ein Programm aus mehreren Läufen mit sehr unterschiedlichen Panoramen absolvieren. Dazu fotografierten wir in Hannover die Eingangspforte des Stöckener Friedhofs aus freier Hand, wobei ein Teil der Aufnahmen durch das Gegenlicht der Abendsonne in deutlich unterbelichteten Fotos resultierte. Während der Aufnahmen fuhr ein Auto durch die Szene, das sich ausgerechnet im Überlappungsbereich zweier Bilder an unterschiedlichen Positionen wiederfand. Damit es nicht als durchsichtiges Geisterobjekt im fertigen Panorama landet, soll-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

ten Stitcher dies von sich aus verhindern.

Als zweites Motiv wählten wir eine 180-Grad-Ansicht einer Hafenbucht auf Kreta, wobei große gleichförmige Flächen wie das Meer es den Panorama-Programmen besonders schwer machten, identische Stellen in den Überlappungsbereichen zu finden. Als Architekturszene nahmen wir das Neue Rathaus von Hannover in drei Einzelbildern von vorne auf, was mit einem einzigen Foto nicht einmal mit starkem Weitwinkelobjektiv möglich ist, da Bäume den Blick versperren. Da wir die Kamera nach oben schwenken mussten, um das komplette Gebäude zu erfassen, sollten die Stitcher die Perspektive ausgleichen oder zumindest Werkzeuge zur manuellen Korrektur anbieten.

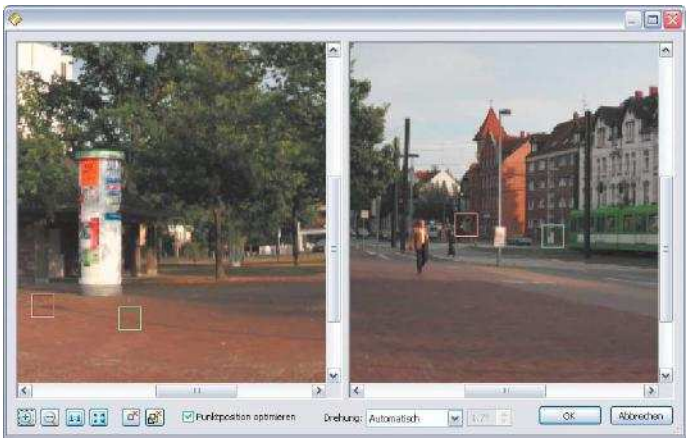
Mit Ausnahme von Panorama Factory, Panorama Maker, PanoramaStudio und Zoner Photo Studio verarbeiten die Stitcher auch mehrreihige Panoramen. Damit lassen sich zum Beispiel enge Plätze in zwei oder drei Reihen vollständig erfassen, ohne dass die Dächer abgeschnitten werden. Für den Test fotografierten wir als Rundumansicht den Hornburger Marktplatz in zwei Reihen sowie die Oper in Hannover für ein sogenanntes Mosaik mit zwei mal zwei Aufnahmen.

Photoshop Elements

Die in Photoshop Elements integrierte Panorama-Funktion Photomerge arbeitet wahlweise automatisch oder interaktiv, wobei sich der Anwender vorher für einen Modus entscheiden muss. Ein späterer Wechsel ist nicht möglich. Stellt man hinterher fest, dass die Automatik nicht zum erwarteten Ziel führt, muss man im interaktiven Modus wieder ganz von vorne beginnen. Nach Auswahl eines Ordners mit den Einzelbildern richtet Photomerge die Fotos automatisch aus und platziert jedes Einzelbild in einer eigenen Ebene. Dabei erwies sich Photoshop Elements als speicherhungrig: Auf einem Rechner mit 1 GByte RAM dauerte der Vorgang selbst bei nur vier Einzelbildern fast zehn Minuten, in denen der Rechner praktisch blockiert blieb. Erst auf einem Testrechner mit 2 GByte RAM ließ sich angenehm damit arbeiten.

Ebenenmasken legen die Übergänge zu den Nachbarbildern fest. Sie lassen sich nachträglich anpassen, wenn zum Beispiel ein Auto während den Aufnahmen durch die Szene gefahren ist und im fertigen Panorama als Geisterbild durchscheint. Die Maske muss man dann nur so anpassen, dass sie auf einem Teilbild das störende Objekt ausblendet. In unseren Testpanoramen war eine solche Korrektur jedoch nicht nötig, obwohl sich ein Auto und ein Boot durch zwei Szenen bewegten. Solange genügend Details vorhanden waren, konnte Photomerge selbst Bilder mit geringen Überlappungen automatisch korrekt zusammensetzen – was viele andere der getesteten Stitcher nicht schafften. An großen Flächen mit wenig Farbunterschieden, etwa beim Meer, passten die Anschlüsse jedoch nicht zusammen. Im Opern-Mosaik und im Rathaus-Panorama passten alle Übergänge, doch perspektivisch war das Panorama so stark nach rechts unten verzogen, dass wir das Gebäude nachträglich durch Transformation entzerren mussten. An der Oper mussten wir zudem in einer Ebene die Helligkeit nachjustieren, da sie viel zu dunkel erschien.

Klappt das Zusammensetzen mit der Automatik nicht, muss man jedes Einzelbild im interaktiven Modus zunächst grob am Nachbarbild ausrichten. Die Feinjustierung übernimmt dann Photomerge. Das geht schneller als bei anderen Stitchern, die das Setzen sogenannter Kontrollpunkte an mehreren identischen Stellen der Überlappungsbereiche verlangen, funktionierte aber selbst an kniffligen Stellen, an denen die Automatik scheiterte. Insgesamt kommt man durch die einfache Bedienung schnell ans Ziel, wenn im PC mindestens 2 GByte RAM stecken.

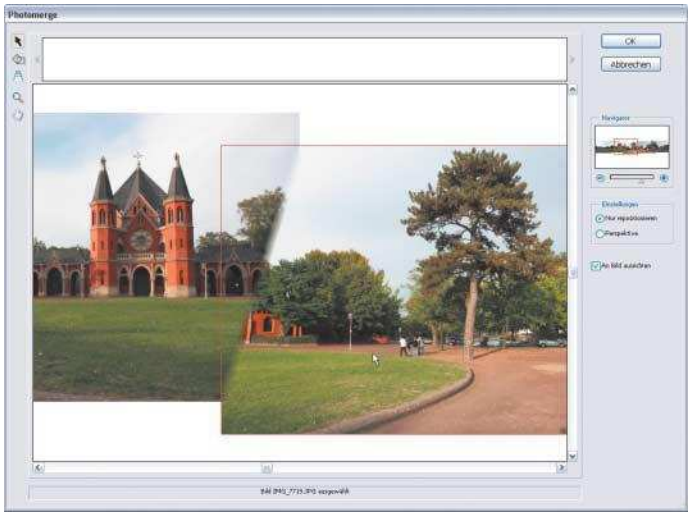


Die Automatik von Zoner Photo Studio hat in allen unseren Testpanoramen versagt. Die manuelle Korrektur zeigt, dass die Bildbearbeitung in den Überlappungsbereichen keine identischen Stellen fand.

Zoner Photo Studio

Auch Photo Studio integriert das Panorama-Modul direkt in die Bildbearbeitung. Nach Auswahl der Einzelbilder lässt sich die Sortierreihenfolge per Mausklick umkehren, zur Not lassen sich die Fotos auch manuell anordnen. Ein Klick auf Verbinden erzeugt eine Vorschau. Über eine Linie kann der Anwender das Bild so drehen, dass der Horizont waagerecht verläuft. Da die Linie nur einen kleinen Teil des linken Bereichs abdeckt und sich nicht verlängern lässt, ist das mit einiger Fummelei verbunden. Die automatisch gesetzten Kontrollpunkte, insgesamt fünf für jeden Überlappungsbereich, lassen sich per Hand korrigieren – was in unseren Testpanoramen auch notwendig war. Die automatisch erzeugten Punkte hatte Photo Studio in allen Panoramen so unglücklich platziert, dass die Einzelbilder schief ineinander geblendet wurden und so das gesamte Panorama zerstörten.

Die manuelle Korrektur zeigte, dass die automatische Erkennung gleicher Stellen vollständig versagt hatte: Die Kontrollpunkte waren einfach an irgendwelchen Positionen gesetzt, die rein gar nichts miteinander zu tun hatten. Die gröbsten Patzer ließen sich zwar durch manuelle Korrektur eliminieren, die Panoramen insgesamt aber nicht retten. Wegen der Mängel muss man sehr viel Zeit investieren, um ein halbwegs brauchbares Panoramabild zustande zu bringen.



Im manuellen Modus von Photoshop Elements richtet der Anwender die Bilder grob aus. Die Feinjustierung übernimmt das Programm.

PhotoPlus/PanoramaPlus

Auf einer eigenen CD liefert Serif zur Bildbearbeitung PhotoPlus den Stitcher PanoramaPlus mit, der für knapp 20 Euro auch separat erhältlich ist. Das Programm integriert sich nicht in PhotoPlus und beschränkt sich auf wenige Funktionen. Das mag anwenderfreundlich sein, bietet aber kaum Korrekturmöglichkeiten. Das Zusammennähen der Bilder geschieht grundsätzlich vollautomatisch, sodass der Anwender weder Kontrollpunkte setzen oder nachbessern

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

noch Überlappungsbereiche ändern kann.

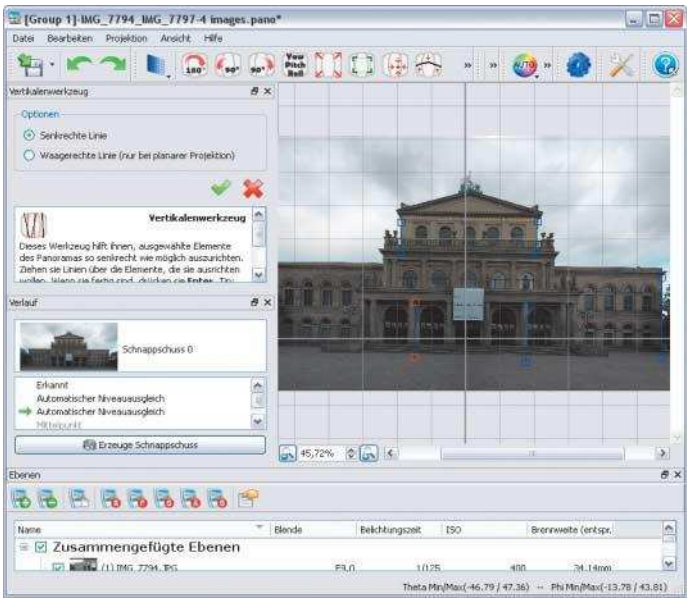
In unseren Testpanoramen war PanoramaPlus nicht einmal in der Lage, ein einziges Bildpaar vollständig zur Deckung zu bringen. In den Übergängen waren Berge und Gebäudedächer als deutliche Schatten doppelt zu sehen, in der Bucht kippte das Meer auf der linken Seiten nach unten ab.

Auch mit der Option „Begradigen“ ließen sich diese Fehler nicht nachträglich beseitigen. Sie gestattet es, im fertigen Panorama eine horizontale oder vertikale Linie zu definieren, um das Bild senkrecht oder waagerecht auszurichten. Das klappt zur Korrektur des Horizonts oder einer Häuserwand, nicht aber zum Entzerren ganzer Bilder, da man dazu mehrere Linien definieren müsste. Dies hätte das Rathaus-Panorama wegen des schlechten Perspektivausgleichs gut vertragen können. Die weiteren Möglichkeiten der Einflussnahme beschränken sich aufs Zuschneiden der Panoramen. Leider geht die einfache Bedienung des Programms zu Lasten der Qualität der erzeugten Panoramen, die mit den Resultaten der Konkurrenz bei weitem nicht mithalten können.

Autopano Pro

Autopano Pro zeigt, was moderne Stitcher leisten können. Schon beim Laden der Bilder braucht man sich keine Gedanken zu machen, welche Fotos zu welchem Panorama gehören. Es genügt, ein Verzeichnis mit einer oder mehreren Aufnahmereihen auszuwählen. Nach einem Klick auf „Erkennung starten“ stellt der Stitcher die Einzelbilder eigenständig in Gruppen zusammen und präsentiert auf der rechten Seite des Programmfensters Vorschaubilder aller Panoramen. Eine Übersicht informiert über die voraussichtliche Qualität der zusammengesetzten Bilder und weist auf kritische Übergänge hin, die sich im Editor durch Feinjustieren oder Setzen neuer Kontrollpunkte korrigieren lassen.

Prognostiziert Autopano ein gutes Resultat, rendert man per Mausklick entweder eines oder im Stapelbetrieb alle Panoramen und lässt die fertigen Bilder bei Bedarf automatisch zuschneiden. Wer neben seiner Arbeit am PC im Hintergrund Panoramen erstellen will, dürfte die Option schätzen lernen, die Priorität für



Autopano Pro bietet eine Menge an Korrekturwerkzeugen, mit denen sich zum Beispiel Panoramen anhand beliebig vieler senkrechter Linien entzerren lassen.

den Lauf in mehreren Stufen einzustellen. Bei niedriger Priorität kann man dann weiterarbeiten, ohne dass der Stitcher den ganzen PC lahmlegt. Eine kurze Meldung in der Taskleiste signalisiert dann die Fertigstellung.

Autopano glänzt mit einer Vielzahl an Optionen zur Optimierung, die wir für die Testpanoramen nur zum Teil nutzen mussten. An den Landschaftsaufnahmen gab es nichts zu bemängeln, selbst sehr starke Helligkeitsunterschiede konnte Autopano perfekt ausgleichen. Durch die Möglichkeit, beliebig viele senkrechte und waagerechte Linien zu ziehen, an denen das Programm die Perspektive ausrichtet, ließen sich Rathaus und Oper in den Architekturaufnahmen in die optimale Form bringen – Mauersimse, Balkone und Wände standen danach absolut gerade. Im Marktplatz-Panorama aus zwei Aufnahmereihen war als einziger Fehler ein Versatz im Laternenpfahl zu sehen. Dieses Problem ließ sich durch manuelle Korrektur der Kontrollpunkte schnell beheben.

AutoStitch

Einfacher als in AutoStitch geht es kaum: In den Optionen stellt der Anwender zunächst Bildgröße und Dateiformat für das zu erzeugende Panorama ein und lädt danach die Einzelbilder. Dabei ist es unerheblich, ob die gespeicherten Fotos zu derselben Aufnahmereihe oder zu einem anderen Motiv gehören – die zugehörigen Fotos erkennt der Stitcher eigenständig, auch aus mehreren übereinanderliegenden Bilderreihen, und setzt diese ohne weiteres Zutun des Nutzers zusammen.

In den Testpanoramen störten allerdings deutliche Schatten in den Überblendbereichen, was in ziemlich unscharfen Bildern resultierte. Bei größeren Helligkeitsunterschieden der Einzelbilder funktionierte der Helligkeitsausgleich nicht einwandfrei, sodass die Übergänge zwischen den Einzelbildern sehr deutlich zu erkennen waren. In detailärmeren Überlappungsbereichen fand AutoStitch oft nicht genügend identische Stellen, um die Bilder korrekt zu platzieren. Im Kreta-Panorama beispielsweise sackten deshalb Horizont und Meer auf der linken Seite nach unten ab. In den Architekturaufnahmen mangelte es am Perspektivausgleich. Mangels manueller Eingriffsmöglichkeiten lassen sich solche Fehler leider nicht ausmerzen. Könnte AutoStitch die Panoramen nicht nur im JPEG-Format, sondern auch als TIF- oder Photoshop-Datei mit separaten Ebenen für die Teilbilder speichern, könnte man einige Patzer wenigstens in einem Bildbearbeitungsprogramm beseitigen. Ein solches ist übrigens nötig, um die fertigen Panoramen zuzuschneiden, da AutoStitch dies ebenfalls nicht selbst erledigt.

Hugin

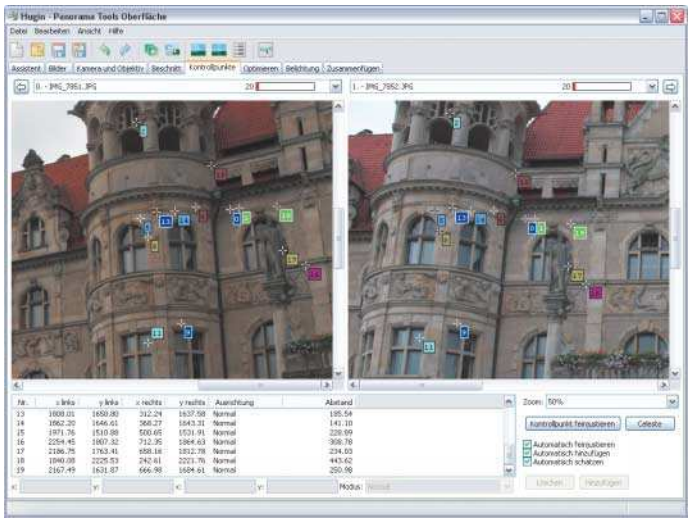
Bislang litt Hugin unter dem Ruf, dass Anwender erst nach ausgiebiger Lektüre diverser Tutorials mit dem Programm zurechtkommen könnten. Hugin beruht auf den Panorama Tools von Helmut Dersch und verpasst diesen eine Oberfläche, die alle für Panoramen wichtigen Funktionen steuert. Seit Version 7 hilft ein Assistent, schneller mit dem Stitcher zurechtzukommen, indem er nur die notwendigen Schritte vorgibt.

Im Idealfall muss der Anwender lediglich die Bilder laden, diese mit dem standardmäßig mitinstallierten Autopano-sift ausrichten lassen und mit einem Mausklick das Panoramabild erstellen. Autopano-sift analysiert dann zunächst die Einzelbilder, findet in den Überlappungsbereichen identische Stellen und markiert sie durch Kontrollpunkte. Ein automatisch gestarteter Optimierer gibt anschließend Hinweise aus, ob die Bilder gut oder schlecht zusammenpassen.

Von einer schlechten Prognose sollte sich der Anwender allerdings nicht täuschen lassen, denn im Test empfahl Hugin bei allen Panoramen, man möge die Kontrollpunkte wegen der schlechten Lage überprüfen. Dazu muss man im Editor, der jeweils ein Bildpaar anzeigt, mehrere identische Stellen markieren. Ein roter oder grüner Balken über den Bildern sollte dann eigentlich anzeigen, ob Anzahl und Lage der Kontrollpunkte für ein gutes Resultat reichen. Doch auch nach mehrstündiger Arbeit gelang es nicht, sie so zu positionieren, dass sich der Balken grün färbte.

Danach verließen wir uns lieber auf die Vorschau, in der bis auf eine Ausnahme keine groben Fehler zu erkennen waren. Nach Anpassen des Horizonts durch Ausrichten der Bilder an einer waagerechten Linie ließen sich die Panoramen dann auch problemlos erstellen. Lediglich in einer Aufnahmereihe, in der sich ein Bildpaar nur geringfügig überlappte, fand Autopano-sift keine geeigneten Punkte – mit einem hässlichen Knick im Panorama als Folge. Angesichts der Warnungen des Optimierers erstaunten die übrigen Resultate umso mehr: Im Marktplatz- und

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Beim Setzen der Kontrollpunkte bleibt dem Hugin-Anwender unklar, wann der Optimierer eine gute Verteilung ermittelt. In den Testpanoramen prognostizierte er trotz stundenlangem Tüfteln kein einziges gutes Ergebnis.

im Kreta-Panorama störten weder unterbrochene Linien noch irgendwelche Schatten selbst an kritischen Stellen, an denen andere Stitcher zu kämpfen hatten. Lediglich im Opern-Mosaik passten mehrere Einzelbilder nicht exakt zusammen, was man durch manuelle Eingriffe sowie viel Zeit und Übung wohl doch noch hätte korrigieren können. Die komplizierte Bedienung und der erhebliche Aufwand für Korrekturen verlangt aber trotz Assistenten sehr viel Zeit zum Einarbeiten.

ImageAssembler

Beim Importieren der Bilder in ein neues Projekt muss der Anwender in ImageAssembler darauf achten, dass er nur die zugehörigen Fotos lädt oder die überflüssigen Bilder gleich wieder löscht. Andernfalls montiert ImageAssembler auch fremde Aufnahmen irgendwo ins Panorama, auch wenn sie mit den anderen Bildern rein gar nichts gemeinsam haben.

Vor dem eigentlichen Stitchen empfiehlt sich zunächst ein Preview-Lauf, der eine kleinere Vorschau des Panoramabildes produziert. Das ist praktisch, denn an ihr kann man sehr gut abschätzen, ob ein automatischer Lauf Erfolg verspricht oder ob man besser in den manuellen Modus wechselt, um selbst Kontrollpunkte zu setzen. Dass ImageAssembler im Projektfenster darauf hinweist, dass die Automatik Stativaufnahmen erwartet, hat allerdings seinen guten Grund: Mit unseren Freihandaufnahmen kam das Programm nicht zurecht. Auch bei ausreichender Überlappung passte ein Großteil der Bilder nicht zusammen. Sie wurden einfach schief aneinander gesetzt.

Im manuellen Modus ließen sich die Probleme umgehen. Hier muss man sich entscheiden, ob man jeweils drei oder fünf identische Bildpunkte setzen möchte, woraufhin das Programm entsprechend viele Markierungen am Bildrand jedes Bildpaars platziert, die man an geeignete Positionen verschiebt. Da es keinen speziellen Kontrollpunkteditor gibt, der jeweils ein Bildpaar nebeneinander darstellt und per Mausklick zum nächsten wechselt, muss man unter den geöffneten Bildern zunächst jedes Bildpaar heraussuchen und so positionieren, dass man beide gleichzeitig im Auge behält – das ist lästig, wenn sich die Szene aus sehr vielen Einzelbildern zusammensetzt. Dafür vereinfacht der sogenannte Flag-Assistent das Positionieren der Kontrollpunkte. Der Anwender muss sie nur grob ausrichten. Der Assistent analysiert dann die nähere Umgebung, um sie dann exakt zu justieren. Trotz der manuellen Eingriffe hielt sich der Aufwand in den Testpanoramen in Grenzen, um akzeptable Resultate zu erzielen – zumal drei Bildpunkte pro Bildpaar vollkommen ausreichten.

Panorama Factory

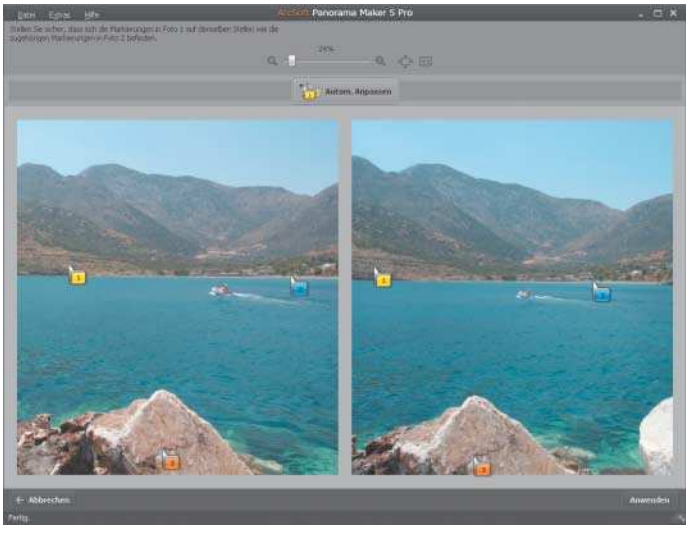
Ein Assistent macht es dem Neuling in Panorama Factory leicht, schnell zum Ziel zu gelangen. Er begleitet den Anwender bei jedem Schritt vom Importieren der Einzelbilder bis hin zum Speichern des fertigen Panoramas in vorbildlicher Weise mit ausführlichen Hinweisen. Wer sie bereits kennt, kann für die Zukunft jede Meldung einzeln unterdrücken.

Nach dem Laden der Bilder erwartet das Programm, dass sie in der richtigen Reihenfolge stehen und zur Aufnahmereihe gehören. Andernfalls übernimmt es wie ImageAssembler auch fremde Aufnahmen irgendwo ins Panoramabild. Zum Zusammensetzen kennt das Programm einen vollautomatischen, einen halbautomatischen und einen manuellen Modus. Interessant ist die Halbautomatik vor allem zur Korrektur der von der Automatik produzierten Fehler, da man lediglich in kritischen Bilderpaaren, etwa bei allzu geringer Überlappung, Kontrollpunkte setzen muss und die übrigen Bilder automatisch zusammensetzen lassen kann. Sowohl im halbautomatischen als auch manuellen Modus zeigt das Programm zu jedem Bildpaar durch rote, gelbe, blaue oder grüne Markierungen an, ob Anzahl und Verteilung der Kontrollpunkte für ein gutes Resultat ausreichen. Anders als in Hugin funktioniert dies in Panorama Factory sehr zuverlässig.

Auf die Automatik konnten wir uns bei keinem der Testpanoramen verlassen. Sie produzierte jede Menge Geisterbilder mit durchsichtigen Autos, Menschen und Booten. Einige Bilder konnte das Programm nicht exakt zusammensetzen, auch wenn sie sich recht großzügig um bis zu 50 Prozent überlappten. Mit sehr geringen Überlappungen kam die Automatik gar nicht zurecht. Deutliche Knicke im Horizont und an Gebäuden sowie Schatten des ausgeblendeten Bereichs des darunterliegenden Bildes verdarben den Gesamteindruck. Durch das Setzen von Kontrollpunkten in den betroffenen Bildpaaren ließen sich die Fehler allerdings schnell beheben, wofür jeweils fünf Punkte pro Bilderpaar reichten. Wer sich diese Zeit nimmt, gelangt in Panorama Factory auch bei Freihandaufnahmen zu ansehnlichen Ergebnissen.

Panorama Maker

Mit einer ausführlichen und informativen Anleitung, wie man Einzelfotos für Panoramen aufnimmt, begrüßt Panorama Maker den Anwender nach dem Programmstart. Das und auch die sehr einfache Bedienung verhelfen Einsteigern in die Panorama-Fotografie zu schnellen Erfolgen. Nach Auswahl eines Ordners auf der Windows-Explorer-ähnlichen Oberfläche erscheinen die gespeicherten Bilder als Miniaturen auf dem Bildschirm.



Im manuellen Modus sieht Panorama Maker pro Bildpaar nur drei Markierungen identischer Stellen vor. Doch selbst in diesem kritischen Fall ließ sich das Panorama durch passendes Ausrichten fehlerfrei erstellen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Klickt man auf eine Einzelaufnahme, findet das Programm anhand der in den EXIF-Daten gespeicherten Aufnahmezeit alle zugehörigen Bilder – vorausgesetzt, sie wurden innerhalb von 40 Sekunden geschossen.

Ein Klick auf „Weiter“ lädt die ausgewählten Fotos und zeigt auch gleich eine Vorschau an. Passen die Einzelbilder zusammen, kann der Anwender das Bild anhand eines Rasters waagerecht ausrichten, die Helligkeit korrigieren und das Panorama auch gleich zuschneiden lassen, um es dann zu speichern. Dieser Automatikmodus lieferte zum Teil erstaunlich gute Ergebnisse. Die Übergänge passten weitgehend exakt zusammen, lediglich die Überlappungsbereiche erschienen etwas dunkler als die restlichen Teile der Panoramen. Leider bietet das Programm keine Funktion an, die Helligkeit per Hand korrigieren.

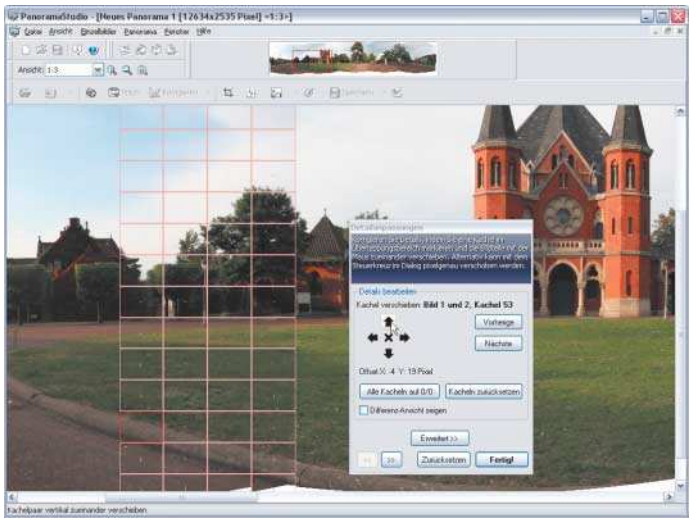
Beim Rathaus-Panorama dagegen versagte die Automatik vollständig, was anhand der Vorschau sofort ins Auge sprang. Ein Klick auf „Manuell“ wechselte in den interaktiven Modus, in dem man die Bildübergänge anpassen und Punkte ausrichten kann, wofür Panorama Maker lediglich drei pro Bildpaar vorsieht. Damit ließen sich zwar unsere Testpanoramen korrigieren. In schwierigeren Fällen mit sehr geringen Überlappungen dürften sich die Probleme jedoch nicht immer beheben lassen. Einziger Mangel danach im Rathaus-Panorama: Durch einen nicht perfekten Perspektivausgleich sahen die Seitenflügel aus, als würden sie schräg nach hinten verlaufen.

PanoramaStudio

Das von Tobias Hüllmandel entwickelte PanoramaStudio beschränkt sich auf einreihige Aufnahmesequenzen. Eine Werkzeugleiste gibt die einzelnen Schritte vor, die man nur von links nach rechts abarbeiten muss. Nach dem Laden der Bilder muss man diese notfalls in die richtige Reihenfolge bringen. Leider gibt es keine Option, die Sortierung per Knopfdruck umzukehren. Falls die Bilder in einer Linksdrehung, also von rechts nach links, aufgenommen wurden, muss man jedes Bild im Projektfenster einzeln verschieben.

Vor dem Stitchen genügt es, die Einstellungen zu überprüfen und gegebenenfalls die Lage des Horizonts anzupassen, damit die Einzelbilder perspektivisch korrekt verformt werden. Bei Bedarf korrigiert PanoramaStudio Vignettierungen sowie tonnen- und kissenförmige Verzerrungen in Weitwinkelaufnahmen. Das Stitchen selbst erfolgt vollautomatisch und lässt sich manuell nicht manipulieren. Durch Anpassen der Überlappungsbereiche versucht die Automatik, Geisterbilder selbstständig zu verhindern. Das klappte in unseren Panoramen sehr gut in den zwei kritischen Bereichen, in denen im Überlappungsbereich ein durchfahrendes Auto und ein Boot diese geradezu provozierten. Wie manch andere Stitcher auch scheiterte PanoramaStudio an einer zu geringen Überlappung am Rathaus und produzierte in diesem Bereich einen scharfen Knick im Bild.

Dies ließ sich auch nicht durch die Korrekturfunktionen beheben. Neben der Möglichkeit, die Größe der Überlappungsbereiche zu ändern, gibt es zwar ein interessantes Tool, mit dem sich kleinere Bildteile gezielt verschieben lassen. Dazu teilt das Programm die Überlappungsbereiche in kleine Rechtecke auf, deren Position man mit der Maus oder per Tastatur steuert. Auf diese Weise kann der Anwender selbst feinste Details pixelgenau



Durch Verschieben einzelner Rechtecke korrigiert PanoramaStudio auch sehr feine Details. Grobe Fehler beim Zusammennähen der Bilder lassen sich damit aber nicht beheben.

Panorama-Software

Produkt	Photoshop Elements 7	Zoner Photo Studio 11	PhotoPlus X2 / PanoramaPlus 3	Autopano Pro 2.0	AutoStitch 2.2
Hersteller	Adobe	Globell	Serif	Kolor	Matthew Brown
Internet	www.adobe.de	www.globell.com	www.serif.com	www.autopano.net	www.autostitch.net
Systemanforderungen	Windows XP SP2/Vista	Windows 2000/XP/ Vista	Windows XP/Vista	Windows 2000/XP/ Vista/7, Mac OS X ab 10.4, Linux	Windows 2000/XP/ Vista
Sprache	Deutsch	Deutsch	Deutsch	Deutsch, Englisch, Französisch u. a.	Englisch
Eingabeformate	JPG, TIF, PNG, BMP, PSD, diverse Raw-Formate u. a.	JPG, TIF, PNG, BMP u. a.	JPG, TIF, PNG, BMP u. a.	JPG, TIF, PNG, DNG, HDR, diverse Raw-Formate (CRW, CR2, RAF, NEF, SRF, SR2, ORF, MRW, PEF)	JPG
Brennweite aus EXIF-Daten	✓	✓	✓	✓	✓
mehrreihige Panoramen (Mosaiken)	✓	–	✓	✓	✓
auto. Erkennung zugehöriger Einzelbilder	–	–	✓	✓	✓
Bildreihenfolge ändern	✓	✓	✓	✓	–
automatischer Brennweiten-Ausgleich	–	–	–	✓	–
Horizont anpassen	✓	✓	–	✓	–
rotieren	✓	✓	✓	✓	✓
Helligkeit manuell korrigieren	✓	✓	–	–	–
Überblendungsbereiche ändern	✓	✓	–	–	–
weitere Funktionen	–	–	Stapelverarbeitung	Stapelverarbeitung, Vertikalenwerkzeug, einstellbare Priorität fürs Rendern, Multiprozessor-Unterstützung	–
Ausgabeformate	JPG, TIF, PNG, BMP, PCX, PSD u. a.	JPG, TIF, PNG, BMP, PCX u. a.	JPG, TIF, BMP, GIF, PNG, PDF	JPG, TIF, PNG, HDR, PSD	JPG
Virtual-Reality-Panoramen	–	–	✓	✓	–
virtuelle Touren	–	–	–	✓	–
Bewertungen					
automatisches Stitchen	○	⊖⊖	⊖⊖	⊕	○
manuelles Stitchen	○	⊖	–	⊕	–
nachträgliche Bearbeitung	○	⊖	⊖⊖	⊕⊕	–
Zeitaufwand, Bedienung	○	○	⊕	⊕⊕	⊕⊕
perspektivische Darstellung	⊕	⊖	⊖⊖	⊕⊕	○
Preis	99 €	60 €	80 €	99 €	kostenlos

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

am Nachbarbild orientieren. Das ist ideal, um etwa die Fugen eines gepflasterten Platzes exakt in eine Linie zu bringen. Ein komplettes Bild kann man auf diese Weise jedoch bestenfalls durch viel Mühe verschieben. Das missratene Panorama ließ sich daher nachträglich nicht mehr retten. Solange das Bildmaterial keine gravierenden Mängel aufweist, dauert das Erstellen eines Panoramas nicht zuletzt durch die sehr einfache Bedienung kaum mehr als eine Minute.

PTGui

Ähnlich wie Hugin als grafische Oberfläche für die Panorama Tools konzipiert, hat sich PTGui zu einem eigenständigen Produkt mit eigener Stitch-Engine entwickelt, das der niederländische Hersteller kommerziell vertreibt.

Auf den ersten Blick ähnelt die Oberfläche der von Hugin, unterscheidet sich aber in Details, die den Umgang wesentlich erleichtern. Während Hugin den Anwender auf den unterschiedlichen Einstellungsseiten mit unzähligen Details und Zahlenwerten geradezu erschlägt, mit denen nur Spezialisten etwas anfangen können, reduziert PTGui die Parameter auf das Notwendigste. Einige Funktionen wie die Linsenkorrektur delegiert PTGui auch heute noch an die Panorama Tools, die deshalb separat installiert sein müssen.

In den meisten Fällen genügt es, im Assistenten die Bilder zu laden und durch „Align Images“ eine Vorschau zu erzeugen. Anschließend analysiert das Programm die Einzelbilder und setzt automatisch passende Kontrollpunkte, auch in mehrreihigen Aufnahmesequenzen. Das zu erwartende Resultat kann der Anwender im Panorama-Editor überprüfen, wo er auch gleich den Horizont anhand einer Linie geraderücken und das Bild zuschneiden kann. Wie in Hugin hilft auch hier der Kontrollpunkt-Editor, fehlerhafte Übergänge zu korrigieren. Dazu kann man übers Menü „Control Points“ einfach die schlechtesten Kontrollpunkte entfernen und stattdessen an geeigneteren Stellen neue platzieren. Da PTGui hier jede Prognose zur Qualität unterlässt, bringen offensichtlich falsche Schätzungen wie bei Hugin den Anwender nicht zur Verzweiflung.

PTGui zeigt, dass das automatische Finden identischer Punkte durchaus funktionieren kann. In den erzeugten Panoramen waren weder unterbrochene Linien noch Geisterbilder zu erkennen. Selbst sehr kritische Bereiche wie Baumkronen in den Überlappungsbereichen, deren Äste sich selbst bei Windstille leicht bewegen, wirkten natürlich. Dass sich die Bilder aus mehreren Teilfotos zusammensetzten, war nur bei sehr genauem Hinschauen an leichten Helligkeitsunterschieden zu erkennen. In den Architekturaufnahmen verliefen waagerechte Linien absolut horizontal. Den sonst guten Gesamteindruck störten zunächst stürzende Linien, die sich aber im Kontrollpunkt-Editor beseitigen ließen, indem wir mehrere senkrechte Linien an Gebäudewänden und Laternen definierten. Auf diese Weise lassen sich Bilder genauso schnell und einfach wie in Autopano Pro entzerren.

Fazit

Von den in die Bildverarbeitungen integrierten beziehungsweise mitgelieferten Stitchern konnte allein Photomerge aus Photoshop Elements überzeugen. Die Funktion kam auch mit schwierigen Fällen gut zurecht, für die wir aber im manuellen Modus die Bilder selbst grob ausrichten mussten. Im Vergleich zu manch anderen Stitchern fehlen aber Korrekturfunktionen, um etwa nur einzelne kritische Übergänge exakt zu positionieren. Wer gelegentlich Panoramen erstellt und das Programm eh schon besitzt, ist damit für die meisten Fälle gut gerüstet. Die Panorama-Funktionen von Zoner Photo Studio und PhotoPlus mögen zwar nette Beigaben sein, eignen sich aber kaum für hochwertige Panoramen.

Wer öfter Panoramen in hoher Qualität erstellen will, kommt derzeit kaum um den Kauf von Zusatzsoftware herum. Das recht preisgünstige PanoramaStudio läuft schnell und lässt sich sehr leicht bedienen. Unsere Testaufgaben bewältigte das Programm zum größten Teil tadellos, scheiterte aber an geringen Überlappungen. Diese konnte zwar Panorama Factory durch manuelles Setzen von Kontrollpunkten exakt in Position bringen, dafür patzte die Automatik bei allen Freihandaufnahmen. Als Kombination aus automatischem und manuellem Stitchen kommen ImageAssembler und PTGui infrage – Letzterer ähnelt zwar der Freeware Hugin, produzierte aber im Test weitaus bessere Ergebnisse.

Hobby- und auch Profifotografen, die sich intensiv mit Panoramen beschäftigen, finden in Autopano Pro den besten Allrounder im Testfeld, der durch seine Vielzahl an Korrekturfunktionen auch sehr hohen Ansprüchen genügt. Dafür kostet er aber fast dreimal so viel wie PanoramaStudio. (db)

www.ctmagazin.de/0919152

	Hugin 0.8	ImageAssembler Pro 3.4.1	Panorama Factory 5.3	Panorama Maker 5	PanoramaStudio 1.6.0	PTGui Pro 8.2
	Open Source	Panavue	Smoky City Design	Arcsoft	Tobias Hüllmandel	New House
	http://hugin.sourceforge.net	www.panavue.com	www.panoramafactory.com	www.arcsoft.com	www.tsh-soft.de	www.ptgui.com
	Windows 98/NT/2000/XP/Vista, Mac OS X ab 10.4, Linux	Windows 2000/XP/Vista	Windows 98/ME/NT/2000/XP/2003/Vista/7, Mac OS X ab 10.3.9	Windows XP/Vista/7, Mac OS X ab 10.4	Windows 2000/XP/Vista	Windows 2000/XP/Vista, Mac OS X ab 10.4
	Deutsch, Englisch	Englisch, Französisch	Deutsch, Englisch u. a.	Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch u. a.	Deutsch	Englisch
	JPG, TIF, PNG	JPG, TIF, BMP, PCX, PICT, PNG, TGA u. a.	JPG, TIF, BMP, PNG	JPG, TIF	JPG, TIF, BMP, PNG, PCX, TGA, PSD u. a.	JPG, TIF, PNG
	✓	–	✓	✓	✓	✓
	✓	–	–	✓ (4 × 4 Einzelbilder)	–	✓
	–	–	–	✓	–	✓
	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	–	–	–	–	–	–
	✓	–	–	✓	✓	✓
	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	✓	–	✓	–	✓	✓
	–	✓	✓	✓	✓	–
	Stapelverarbeitung, Linsenkorrektur	Stapelverarbeitung, Scheduler	Stapelverarbeitung, Linsenkorrektur	Stapelverarbeitung	Linsenkorrektur	Stapelverarbeitung, Linsenkorrektur, HDR-Panoramen
	JPG, TIF, PNG	JPG, TIF, BMP, PCX, PICT u. a.	JPG, TIF, BMP, PNG, PSD	JPG, TIF, BMP, TGA	JPG, TIF, BMP, PNG, PCX, TGA, PSD, RAS	JPG, TIF, PSD
	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	✓	–	✓	–	✓	–
	○	⊖	⊖	○	○	⊕
	⊖⊖	○	⊕	○	–	○
	○	⊕	⊕	⊖	○	⊕
	⊖⊖	⊕	○	⊕	⊕⊕	⊕
	⊕	⊕	⊕	○	⊕	⊕⊕
	kostenlos	129 US-$	80 US-$	80 US-$	35 €	79 €

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Dr. Christian Klostermann

Ausgesperrt

Rechte des Kunden bei Sperrung von Telefon- und Internetanschlüssen

Wenn es zum Streit über die Telefonrechnung kommt, sitzt der Anbieter am längeren Hebel. Er kann dem unbotmäßigen Kunden die Leitung abklemmen. Das passiert mitunter auch, wenn der Kunde berechtigte Einwände vorbringt. Das Prozedere ist gesetzlich genau geregelt, der Kunde kann sich gegen eine unberechtigte Sperre zur Wehr setzen.

Telefonanbieter müssen nicht erst vor Gericht ziehen, wenn der Kunde seine Rechnung nicht bezahlen will. Erhebt er Einwendungen, bestreiten die Unternehmen oft pauschal deren Berechtigung. Zahlt der Kunde dann trotzdem nicht, greifen sie meist zur Drohung, den Anschluss zu sperren, um den Teilnehmer zur Zahlung zu bringen. Fruchtet das nicht, wird der Anschluss abgeklemmt.

Grundlage dafür ist Paragraf 45k Telekommunikationsgesetz (TKG). Dieser legt für die Anbieter öffentlich zugänglicher Telefondienste fest, unter welchen Umständen sie ihre Leistung an einen Teilnehmer ganz oder teilweise verweigern dürfen. Eine solche besondere Regelung ist notwendig, weil der Gesetzgeber die Anbieter solcher Anschlüsse einem Kontrahierungszwang unterwirft. Er verpflichtet die Anbieter also dazu, mit jedem Kunden einen Vertrag abzuschließen, der dies wünscht, sofern nicht offensichtliche Tatsachen entgegenstehen, etwa unbeglichene Rechnungen aus vorigen Verträgen.

Weil sich der Anbieter bei Vertragsabschluss nicht vor Kunden schützen kann, die möglicherweise die Rechnung nicht bezahlen, gewährt der Gesetzgeber den Telefongesellschaften in § 45k TKG besondere Rechte. Bei Zahlungsverzug des Kunden können sie die Leistung vorübergehend einstellen, ohne sich gleich ganz vom Vertrag lösen zu müssen.

Dies schränkt der Gesetzgeber aber gleich ein. Das gilt nur für Anbieter öffentlich zugänglicher Telefondienste „an festen Standorten“. Betroffen sind also Festnetzanschlüsse, wobei es egal ist, ob es sich um einen Telefonanschluss, Internet- oder Datenzugang handelt. Mobilfunkanschlüsse dagegen fallen offensichtlich schon dem Wortlaut nach nicht unter diese Regelung. Hier hat der Anbieter weiterreichende Möglichkeiten, abweichende Vereinbarungen zu treffen, etwa in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Der tiefere Grund für diese Differenzierung ist wohl darin zu suchen, dass der Gesetzgeber bei Fassung des Gesetzes 2004 den Mobilfunk noch eher als entbehrlichen Luxus ansah, während dem Festnetzanschluss noch eine Grundversorgungsfunktion zugebilligt wurde. Der Markt hat sich inzwischen verändert, die Gesetzeslage jedoch nicht. Mobilfunkkunden sind deshalb schlechter geschützt.

Der Gesetzgeber ermöglicht in § 45k TKG eine Sperrung des Anschlusses, wenn bestimmte Voraussetzungen gegeben sind, nämlich Vertragsende, offensichtlicher Missbrauch und Zahlungsverzug. Dass der Anschluss zum Ende des Vertragsverhältnisses gesperrt wird, ist einsichtig, und wenn ein Unbefugter auf Kosten des Anschlussinhabers immense Telefonrechnungen produziert, ist der Kunde eher froh, wenn ihn der Anbieter vor hohen Entgeltforderungen bewahrt.

Konflikte entzünden sich vor allem an der Sperre wegen Zahlungsverzugs. Dazu muss „der Teilnehmer – nach Abzug etwaiger Anzahlungen – mit Zahlungsverpflichtungen von mindestens 75 Euro in Verzug“ sein. Außerdem muss der Anbieter die Sperre „mindestens zwei Wochen zuvor schriftlich androhen“ und dabei auf die Möglichkeit des Teilnehmers hinweisen, eine Sperre per Gerichtsbeschluss zu verhindern.

Komplizierte Regelung

Man sieht an dieser doch recht komplizierten Regelung, dass es sich der Gesetzgeber nicht einfach gemacht hat. Einerseits möchte er die Anbieter davor schützen, mit allzu hohen Beträgen in Vorleistung treten zu müssen, wenn sie absehen, dass sie möglicherweise ihre Forderung nicht betreiben können. Andererseits sieht er aber auch, dass die Sperre des Telefonanschlusses eine erhebliche Sanktion darstellt.

Der Zahlungsverzug tritt grundsätzlich erst nach einer Mahnung ein; diese ist entbehrlich, wenn der Zahlungstermin im Vertrag als fester Termin bestimmt ist. Ohne weitere Mahnung oder vertragliche Bestimmung gerät der Kunde spätestens 30 Tage nach Rechnungszugang in Verzug.

Selbst wenn die zwei Wochen nach Inverzugsetzung verstrichen sind und der Anbieter den Kunden schriftlich gemahnt und die Sperrung des Anschlusses angedroht hat, darf er den Anschluss eine Woche lang zunächst nur für abgehende Anrufe sperren, Notrufe sind davon ausgenommen. Ist es einmal soweit gekommen, ist höchste Eile geboten, die Vollsperre steht nun unmittelbar bevor.

Sobald der Kunde seinen Pflichten nachkommt, also zahlt, ist die Aufhebung der Sperrung unverzüglich zu veranlassen, sagt das Gesetz. Das bedeutet nach dem allgemeinen juristischen Sprachgebrauch „ohne schuldhaftes Zögern“, dieser Zeitraum kann aber durchaus bis zu zwei Wochen umfassen.

Der Anbieter muss die Sperre erst dann aufheben, wenn der Zahlungsrückstand vollständig ausgeglichen ist. Es reicht nicht aus, dass man einen Teilbetrag ausgleicht, auch wenn die ausstehende Forderung dadurch

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

auf unter 75 Euro sinkt. Hingegen diskutieren Juristen ernsthaft, ob eine Sperre auf einzelne Dienste oder Angebote zu beschränken ist, wenn von dem Zahlungsverzug auch nur ein solcher einzelner Dienst betroffen wurde.

Falls eine Sperrung berechtigt erfolgte, muss der Kunde die Grundgebühren auch für den Zeitraum weiterhin entrichten, in dem sein Anschluss gesperrt war. Möglicherweise kann man eine Minderung erreichen, insbesondere wenn keine Grundgebühr, sondern ein Mindestumsatz anfällt. Zur Erstattung der Grundgebühren ist der Anbieter verpflichtet, wenn er die Sperrung unrechtmäßig vorgenommen hat.

Ob Gebühren für Sperrung und Entsperrung des Anschlusses erhoben werden dürfen, ist noch nicht höchstrichterlich entschieden, es spricht aber vieles dafür, dass eine solche Gebühr für eine Handlung, die nur im Interesse des Anbieters liegt, nicht auf den Kunden abgewälzt werden darf. Die Anbieter sehen das freilich meist anders.

Zahlungsverweigerung

Was aber, wenn der Kunde seine Rechnung bewusst nicht zahlt, etwa weil er mit der Qualität der Leistung nicht zufrieden ist und Einwendungen geltend macht? Auch hier sieht § 45k TKG eine Regelung vor. Kann der Kunde die Rechnung schlüssig beanstanden, werden diese Beträge bei der Berechnung der Bemessungsgrenze von 75 Euro nicht berücksichtigt.

Dafür muss er Umstände benennen, die es bei objektiver Betrachtung nachvollziehbar erscheinen lassen, dass seine Einwände gegen die Rechnung begründet sind. Etwa weil Verbindungen gar nicht oder nicht in dieser Höhe entstehen konnten. Das muss der Kunde darlegen, die genaue Überprüfung der Verbindungen und seiner technischen Einrichtungen obliegt dann dem Anbieter.

In der Praxis betrifft das beispielsweise Fälle, in denen der Kunde im angegebenen Zeitraum gar nicht zu Hause war, sich nachweisbar im Ausland aufhielt oder im Krankenhaus lag und währenddessen kein Dritter Zugang zu der Wohnung hatte. Auch Dauertelefonate von 18 Stunden und länger, die Berechnung gebührenfreier Rufnummern oder Minutenpreise, die offensichtlich den Preisangaben widersprechen, sind mögliche schlüssige Begründungen für einen Einwand.

Die Beanstandung muss aber form- und fristgerecht erfolgen, laut § 45i TKG innerhalb einer Frist von acht Wochen nach Zugang der Rechnung. Oft muss die Beanstandung gemäß den Allgemeinen Geschäftsbedingungen schriftlich erfolgen. Es empfiehlt sich, diese per Einschreiben mit Rückschein zuzusenden, so kann man später den Zugang beim Anbieter belegen, verlangen kann der Anbieter dies jedoch nicht.

Hat der Kunde eine Rechnung korrekt beanstandet, ist mitunter nicht unmittelbar ersichtlich, welchen Betrag er denn tatsächlich schuldet. Das kann beispielsweise dann geschehen, wenn kein Einzelverbindungsnachweis vorhanden ist. In diesem Fall könnte der Kunde nach allgemeinem Recht den gesamten Rechnungsbetrag zurückbehalten. Der Gesetzgeber hat für Telefonanbieter aber eine Sonderregelung geschaffen. Der Anbieter darf den Kunden auffordern, bis zur abschließenden Klärung der Angelegenheit den durchschnittlichen Rechnungsbetrag aus den letzten sechs Abrechnungszeiträumen zu zahlen.

Bezahlt der Kunde auch diese Durchschnittsbeträge nicht binnen zwei Wochen, wird er behandelt wie ein säumiger Zahler. In diesem Fall rechnen auch die schlüssig beanstandeten Beträge wieder als ganz normale, zur Zahlung offenstehende Beträge.

Gegenwehr

Nicht alle Anbieter halten sich immer an gesetzliche Vorgaben: Sie drohen die Sperre gar nicht oder mit zu kurzer Frist an oder sperren bei geringeren Zahlungsrückständen als 75 Euro. Am häufigsten ist jedoch der Fall, dass sie schlüssige Beanstandungen des Kunden nicht zur Kenntnis nehmen. Typischerweise verweisen sie auf die regelmäßige technische Wartung und Überprüfung des Netzes.

In solchen Fällen gibt es die Möglichkeit, sich gerichtlich gegen eine Sperre zu wehren oder vorbeugend durch einen Gerichtsbeschluss anzuordnen, dass eine Sperre nicht erfolgen darf. Solcher Rechtsschutz wird von den Gerichten durchaus auch gewährt. Voraussetzung ist aber, dass der Betroffene den Vorgang und die Tatsachen vollständig und den gesetzlichen Anforderungen gemäß vorträgt und glaubhaft macht. Dafür sollte man einen Anwalt zu Rate ziehen.

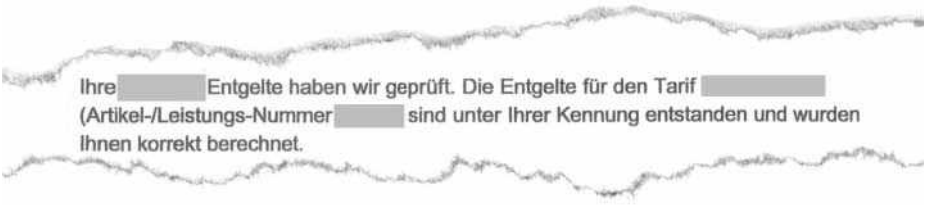
Die Dringlichkeit wird von den Gerichten nur anerkannt, wenn der Betroffene ein entsprechendes Verfahren innerhalb eines Monats nach Androhung der Sperrung einleitet. Bei längerem Zuwarten sieht das Gericht keine besondere Eilbedürftigkeit mehr.

Schließlich ist zu beachten, dass einstweilige Verfügungen ihre Wirkung verlieren, wenn der Antragsteller sie nicht binnen Monatsfrist der Gegenseite förmlich zustellt oder – sofern die Angelegenheit bis dahin noch nicht geklärt ist – binnen eines Zeitraums von sechs Monaten Klage erhebt. Dies bedeutet für den Kunden erneute Kosten, die er zunächst einmal vorzulegen hat. Spätestens hier geben dann Betroffene oft entnervt auf.

Für den Laien ist es fast unmöglich, die Formalien eines solchen gerichtlichen Vorgehens einzuhalten. Manche Anbieter reagieren deshalb auf die Androhung eines gerichtlichen Vorgehens gelassen. Aufgrund

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.


Ihre [redacted] Entgelte haben wir geprüft. Die Entgelte für den Tarif [redacted]
(Artikel-/Leistungs-Nummer [redacted] sind unter Ihrer Kennung entstanden und wurden
Ihnen korrekt berechnet.

Fordert man die Telefongesellschaft zur Prüfung der Abrechnung auf, erhält man häufig nur eine lapidare Auskunft, dass die Rechnung korrekt sei.

niedriger Streitwerte halten sich die Verfahrenskosten zumindest aus ihrer Sicht in übersichtlichem Rahmen.

Um eine Anschlusssperre zu vermeiden, die für Gewerbebetriebe mitunter sogar existenzgefährdend ist, besteht auch die Möglichkeit, eine Zahlung ausstehender Rechnungsbeträge „unter dem Vorbehalt der Rückforderung" vorzunehmen. Es genügt nicht, dies als Zusatzinformation bei der Überweisung zu vermerken, das sollte in jedem Fall zusätzlich schriftlich gegenüber dem Anbieter erfolgen. Das bedeutet keine Anerkennung der Forderung, verhindert jedoch die Sperre.

Wählt man diese Vorgehensweise, beharrt der Anbieter aber meist auf seinem Standpunkt. In der Praxis muss man ihn daher fast immer verklagen, um die Rückforderung durchzusetzen. Geht der Anbieter währenddessen in Konkurs, ist in der Regel der gesamte Betrag verloren. Diese Konfliktvermeidungsstrategie empfiehlt sich daher nur, wenn der strittige Betrag gering ist und die Sperre gleichzeitig einen unverhältnismäßig hohen Schaden anrichten würde.

Anzeige

Schadenersatz

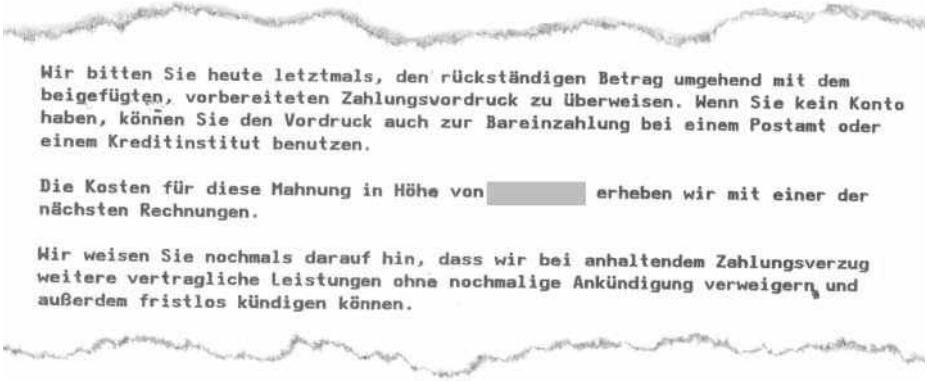
Manche Kunden versuchen daher ihrerseits, dem Telefonanbieter mit Schadensersatzansprüchen zu drohen, sollte er eine vermeintlich unberechtigte Sperrung nicht aufheben. Leider ist solch ein Anspruch vor Gericht meist nicht durchsetzbar, und das wissen auch die Anbieter. Dem Grunde nach ist eine unberechtigte Sperrung zwar ein Vertragsbruch, allerdings fällt es schwer, die Höhe des Schadens nachzuweisen. Die Mehrkosten, weil man mit dem Handy telefonieren musste, halten sich angesichts günstiger Mobilfunktarife und -flatrates zumindest bei Verbrauchern in Grenzen. Obendrein ist der Verbraucher verpflichtet, den Schaden möglichst niedrig zu halten, also beispielsweise einen günstigen Mobilfunktarif zu wählen.

Bei der Geltendmachung weiterer Schäden stößt man sehr schnell an die Grenzen der Darlegungs- und Beweismöglichkeiten. Denn der Kunde muss nachweisen, dass der Schaden in dieser Art und Höhe durch die Sperre entstanden ist. Geht es etwa um ein verpasstes Geschäft, das der Kunde sonst abgeschlossen hätte, aber der Geschäftspartner hat ihn aufgrund der Sperre nicht erreicht, ist letztlich der Nachweis zu führen, dass das Geschäft an der Sperre des Telefonanschlusses gescheitert ist – ein fast unmögliches Unterfangen. Und selbst dann kann sich der Anbieter darauf berufen, dass solcher Schaden für ihn nicht vorhersehbar war, und dass der Schaden durch geeignete Maßnahmen des Kunden zur Schadensminimierung nicht oder in geringerer Höhe entstanden wäre.

Austricksen kann man das Gesetz jedoch nicht: Die gesetzlichen Regelungen des § 45k TKG sind abschließend. Versucht der Anbieter, auf strengere Bedingungen seiner Allgemeinen Geschäftsbedingungen zu verweisen, ist dies rechtlich nicht zulässig. Von den Vorschriften des 3. Teils des TKG darf nämlich nicht durch vertragliche Vereinbarung abgewichen werden, das legt § 47b TKG fest.

Leere Drohungen

Neben der Drohung, den Anschluss zu sperren, kommt von Anbietern oft auch der Hinweis, dass man bei weiterem Zahlungsverzug den Kunden der Schufa melden werde.


Wir bitten Sie heute letztmals, den rückständigen Betrag umgehend mit dem beigefügten, vorbereiteten Zahlungsvordruck zu überweisen. Wenn Sie kein Konto haben, können Sie den Vordruck auch zur Bareinzahlung bei einem Postamt oder einem Kreditinstitut benutzen.

Die Kosten für diese Mahnung in Höhe von [redacted] erheben wir mit einer der nächsten Rechnungen.

Wir weisen Sie nochmals darauf hin, dass wir bei anhaltendem Zahlungsverzug weitere vertragliche Leistungen ohne nochmalige Ankündigung verweigern und außerdem fristlos kündigen können.

Die Drohung, man werde den Anschluss sperren, ist durchaus ernst zu nehmen. Die Anbieter gehen gegen säumige Kunden unnachgiebig vor.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Die Schutzgemeinschaft für allgemeine Kreditsicherung ist eine Wirtschaftsauskunftei, und juristisch eine Datenbank mit Verbraucher- und Schuldnerdaten. Ist man bei ihr mit negativen Einträgen gespeichert, kann es dazu führen, dass der Verbraucher als schlechter Schuldner dasteht und für viele Unternehmen als Vertragspartner nicht mehr in Frage kommt.

Die Meldung von Schuldnerdaten an die Schufa ist rechtlich gesehen eine dem Datenschutzrecht unterliegende Datenübermittlung an Dritte, die durch Einwilligung oder durch § 28 Abs- 1 Nr. 2 BDSG gestattet ist. Man sollte in diesem Fall also zunächst in seinen Vertragsunterlagen nachsehen, ob dort die sogenannte Schufa-Klausel enthalten ist.

Im Übrigen sieht die Rechtsprechung die Übermittlung von Daten an die Schufa grundsätzlich als rechtmäßig an, bemerkt aber, dass in jedem Fall die Übermittlung nicht allein auf Grund einer formularmäßig erteilten Erlaubnis zulässig ist, sondern zusätzlich eine konkrete Interessenabwägung stattfinden muss [1]. In Urteilen der Amtsgerichte Elmshorn und Plön [2] wird die Drohung mit Schufa-Einträgen als rechtswidrig angesehen, solange die Rechtmäßigkeit der Forderung noch nicht rechtskräftig feststeht. Die Unterlassung eines Schufa-Eintrags durchzusetzen ist jedoch regelmäßig sehr zeit- und kostenaufwendig.

Kündigen statt sperren

Der Anbieter kann indes nicht nur den Anschluss sperren, sondern den Vertrag auch nach allgemeinen Vorschriften kündigen. Hierdurch wird der Vertrag dann endgültig beendet. Bei einer Sperre hingegen besteht der Vertrag weiter.

Voraussetzung zur Kündigung ist, dass der Kunde mit der Zahlung des Entgelts für zwei aufeinander folgende Abrechnungszeiträume ganz oder in nicht unerheblichem Umfang in Verzug ist. Hier gilt die Grenze von 75 Euro also nicht. Bei monatlichen Gebühren von weniger als 37,50 Euro kann die Kündigung sogar noch vor der Sperrung erfolgen. Voraussetzung ist aber auch hier, dass der Kunde ohne rechtfertigenden Grund nicht zahlt. Sonst fehlt es schon an einer Vertragsverletzung, die zur Kündigung berechtigt.

Hatte der Anbieter einen Anschluss zu Recht bei Zahlungsverzug gesperrt oder gar gekündigt, ist er in vielen Fällen zur Aufhebung der Sperre oder zum Abschluss eines neuen Vertrags nur bereit, wenn der Kunde eine Sicherheitsleistung hinterlegt. Viele Kunden empfinden das als Schikane; eine solche Forderung gestattet der Gesetzgeber allerdings für die Anbieter in § 86 TKG, sofern ihre Höhe angemessenen ist.

Voraussetzung der Forderung einer Sicherheitsleistung sind Tatsachen, die die Annahme rechtfertigen, dass der Endnutzer seinen vertraglichen Verpflichtungen in Zukunft nicht oder nicht rechtzeitig nachkommt. Dies ist, wenn Sperre oder Kündigung einmal rechtmäßig wegen Zahlungsverzug vollzogen waren, offensichtlich gegeben. Als angemessen gilt der Bereitstellungspreis plus des sechsfachen Grundpreises, in der Regel also die Grundgebühren für ein halbes Jahr. Höhere Forderungen sind gegenüber dem Nutzer anhand der Umstände seines Einzelfalls zu begründen.

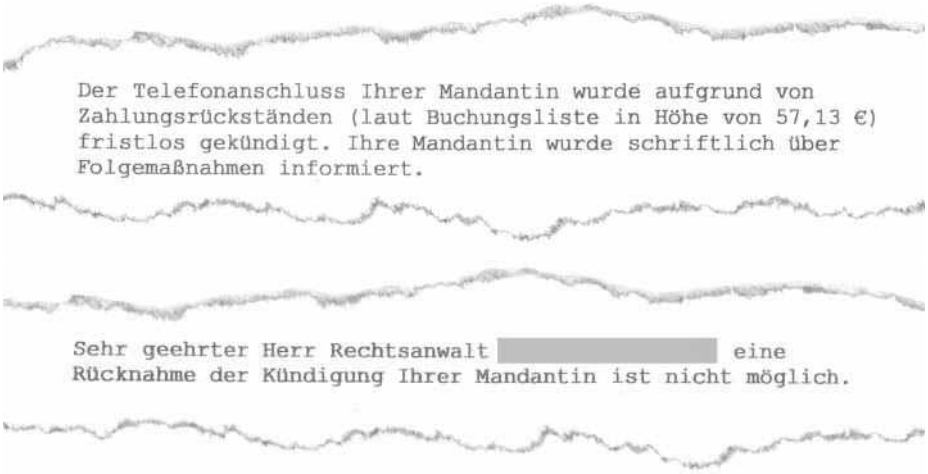
Die Sicherheitsleistung ist unverzüglich zurückzugeben oder zu verrechnen, sobald die Voraussetzungen für die Erbringung weggefallen sind, also spätestens bei Vertragsende. (uma)

Rechtsanwalt Dr. Christian Klostermann ist Fachanwalt für IT-Recht und führt eine Kanzlei in Zwickau.

Literatur

[1] OLG Düsseldorf, Urteil vom 14. 12. 2006 – Az.: I-10 U 69/06 – Schufa-Klausel
[2] Amtsgericht Elmshorn, NJW 2005, 2404, AG Plön, Urteil vom 10. 12. 2007 – Az. 2 C 650/07
[3] Ditscheid/Rudloff, in: Spindler/Schuster, Recht der elektronischen Medien, Kommentar, Verlag C. H. Beck München 2008, § 45k TKG Rdnr. 30

Anzeige



Hat der Anbieter die außerordentliche Kündigung ausgesprochen, hilft mitunter auch eine Zahlung nicht mehr, sondern nur noch ein Anbieterwechsel. c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

HOTLINE

Sie erreichen uns über die E-Mail-Adresse hotline@ctmagazin.de, per Telefon 05 11/53 52-333 werktags von 13–14 Uhr, per Brief (Anschrift auf S. 14) oder per Fax 05 11/53 52-417. Nutzen Sie auch das Hilfe-Forum unter www.ctmagazin.de/hotline.

OneNote-Datei ansehen

? Ich habe eine Datei per E-Mail bekommen, die mit Microsoft OneNote erstellt wurde. Wie kann ich mir die ansehen, ohne OneNote zu kaufen?

! Wenn der Absender die E-Mail auch aus OneNote heraus verschickt hat, sollte ein zweites Attachment daran hängen, in dem das Dokument als Webseite im HTML-Format steckt. Die können Sie sich mit dem Internet Explorer ansehen.

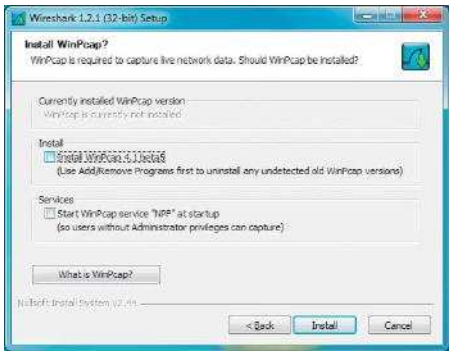
Falls diese Fassung unterwegs verloren gegangen ist, und Sie nur die .ONE-Datei haben, empfiehlt Microsoft die Trial-Version von OneNote als Viewer. Nach Ablauf des Testzeitraums von 60 Tagen zeigt sie Dateien weiterhin an und druckt sie auch aus. (je)

www.ctmagazin.de/0919162

Wireshark unter Windows 7

? Wenn ich versuche, den Netzwerk-Sniffer Wireshark unter Windows 7 zu installieren, bekomme ich die Fehlermeldung, dieses System werde von WinPcap 4.1beta5 nicht unterstützt. Anders als im Dialog angekündigt bricht die Installation nicht ab, aber Wireshark kann anschließend keine Netzwerk-Interfaces finden, auf denen es Datenverkehr aufzeichnen kann. Was ist da los und gibt es eine Lösung?

! Im Wireshark-Paket steckt auch der Treiber WinPcap zum Mitschneiden der Pakete. Der Wireshark-Installer ruft automatisch den von WinPcap auf, wenn man das nicht abwählt. Dummerweise liefert das aktuelle Wireshark die erwähnte WinPcap-Version 4.1beta5 mit, die die Installation unter Windows 7 verweigert, sodass Wireshark mangels Treiber nichts mitschneiden kann.



Um Wireshark unter Windows 7 benutzen zu können, verhindert man die Installation des mitgelieferten WinPcap-Treibers und spielt eine passende Version manuell ins System ein.

Die Lösung ist einfach: Laden Sie die stabile Version von WinPcap herunter (derzeit 4.0.2) und installieren Sie sie. Bei der Wireshark-Installation deaktivieren Sie dann im sechsten Dialog den Punkt „Install WinPcap“. (je)

www.ctmagazin.de/0919162

Client vom WSUS abkoppeln

? Ich habe in meinem LAN einen WSUS-Server zur Verteilung der Microsoft-Updates eingerichtet, wie Sie das in Artikeln empfohlen haben. Nun möchte ich einen der Rechner verschenken. Wie kann ich ihm möglichst einfach beibringen, dass er sich die Windows-Updates wieder direkt bei Microsoft holen soll?

! Dazu müssen Sie lediglich unter HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Policies\Microsoft\Windows\WindowsUpdate die Einträge aus der Registry entfernen, die auf Ihren WSUS-Server verweisen und den Windows-Autoupdate-Dienst neu starten. Zur Vereinfachung stellen wir dazu ein Batch-Skript zur Verfügung (siehe Link).

Einzig auf dem Server muss noch der Sauberkeit halber unter Verwaltung\Microsoft Windows Update Services 3.0 SP 1 in der Computerübersicht der Rechner gelöscht werden. (Lars Titze/je)

www.ctmagazin.de/0919162

Twitter-Nachrichten löschen

? Ich möchte gern die private Kommunikation mit einer Person auf Twitter löschen. Da es sich um eine größere Anzahl von Nachrichten handelt, ist mir das von Hand zu mühsam. Gibt es da nicht einen Webdienst, der mir das abnehmen kann?

! Weil die Verlockung, die Nachrichten vor dem Löschen „vorsichtshalber“ zu speichern, recht groß ist, würden wir stark davon abraten, Webdienste zu nutzen. Schließlich sieht man nicht, was bei einem solchen Dienst dann hinter den Kulissen passiert. Eine bessere Alternative ist ein Bookmarklet, das das lokal im Browser erledigt.

Der DM Deleter von Damon Cortesi macht genau das. Man speichert dazu den Bookmarklet-Link auf http://dcortesi.com/tools/dm-deleter/ in der Toolbar des Browsers ab. Beim ersten Klick führt er auf die Twitter-Seite mit den Direktnachrichten. Beim zweiten fügt der JavaScript-Code in die rechte Spalte der Twitter-Seite Optionen zum Löschen der DMs ein. Dort kann man dann den Kommunikationspartner auswählen oder spezielle Suchbegriffe definieren, die in den zu löschenden Nachrichten vorkommen. Anschließend löscht der Deleter die Nachrichten eine nach der anderen durch Aufruf der passenden Twitter-URLs. Das kann dann schon einige Zeit dauern.

Nur wenigen ist bewusst, dass man bei Twitter sowohl empfangene als auch gesendete DMs löschen kann.

Da es Twitter erlaubt, sowohl gesendete als auch empfangene DMs zu löschen, bietet der DM Deleter das auch an. Die Nachrichten sind danach vom Server verschwunden, also auch für das Gegenüber dort nicht mehr sichtbar. Doch Vorsicht: Die eventuell beim DM-Empfang von Twitter verschickte Benachrichtigungs-Mail kann auch der DM Deleter nicht löschen.

Prinzipiell kann natürlich auch ein Bookmarklet Unsinn anstellen. Aber es kann dies nicht sonderlich gut vor einem neugierigen Anwender verbergen, schließlich kann der ja sogar den Code untersuchen. In der von uns inspizierten Version entdeckten wir beim Querlesen des JavaScript-Codes keine verdächtigen Passagen. Das Skript tut augenscheinlich das, was es soll: Nachrichten auf Twitter löschen. (ju)

.NET-DLL in EXE packen

? Ich habe mit Visual Studio Express ein kleines .NET-Programm geschrieben, das auf einige Windows-Funktionen zugreift, die nicht zum .NET-Framework gehören. Im Release-Verzeichnis liegen jetzt die .EXE und eine „Interop.NETWORKLIST.dll“, ohne die das Programm nicht startet. Ich fände es aber viel praktischer, nur eine Datei zu haben, damit die DLL nicht verloren gehen kann. Geht das? Und woher kommt die DLL überhaupt?

! Eine solche DLL erzeugt Visual Studio automatisch, wenn Sie COM-Objekte aus einer .NET-Anwendung ansprechen. Das erkennen Sie daran, dass Sie beim Hinzufügen des „Verweises“ auf den Reiter „COM“ wechseln, um das Objekt auszuwählen. Die DLL wird vom Import-Tool tlbimp erzeugt.

Wir kennen leider keinen einfachen Weg, stattdessen Quelltext mit derselben Funktion zu erzeugen, den Sie in Ihr Programm einkompilieren könnten. Aber Microsoft stellt das Tool ILMerge zur Verfügung, mit dem Sie (unter anderem) nachträglich DLLs mit in die EXE-Datei stecken können. Im einfachsten Falle rufen Sie es mit den Namen des Programms und der DLL auf und geben mit Hilfe von /out die Zieldatei an:

```
ilmerge /out:ineins.exe meins.exe ↵
        Interop.NETWORKLIST.dll
```


© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Die zahlreichen anderen Schalter beschreibt das dem Tool beiliegende Word-Dokument. (je/hos)

www.ctmagazin.de/0919162

RGB nach CMYK für umsonst

Ich erstelle meinen Gemeindebrief mit OpenOffice.org (was sehr schön gelingt). Die Schriftfarben kann ich auch sehr schön von RGB auf CMYK ändern. Leider fand ich bisher keine Möglichkeit, auch Bilder und Grafiken mit Open-Source-Programmen von RGB nach CMYK zu wandeln.

Gimp bietet schon mal keine nennenswerte CMYK-Unterstützung. Das quelloffene ImageMagick ist zwar sperrig zu bedienen, kann aber RGB nach CMYK konvertieren. Allgemeine Infos sowie eine URL zum Windows-Installer finden Sie auf der Link-Seite (siehe unten).

Installieren Sie zunächst das Paket. Sie benötigen allerdings nur das im Paket enthaltene Programm „convert“, mit dem Sie die Bilder über die Kommandozeile konvertieren müssen. Starten Sie die Eingabeaufforderung und wechseln Sie in den Programmordner (C:\Programme\ImageMagick…). Der entsprechende Befehl lautet nun:

```
convert [Lw]:\Bilderordner\eingabedatei.jpg
    -colorspace CMYK [Lw]:\Bilderordner\ausgabedatei.jpg
```

Die Farben wirken nach einfacher Konvertierung aber sehr flau. Viel besser wird es, wenn Sie ein Farbprofil zur Umsetzung verwenden. Adobe bietet diverse CMYK-Profile für verschiedene Papierarten zum Download an (siehe Linkliste). Laden Sie das Paket im Zip-Format auf Ihren Rechner und extrahieren Sie die Profile in einen beliebigen Ordner auf der Festplatte. Der Befehl zur Konvertierung lautet nun:

```
convert [Lw]:\Bilderordner\eingabedatei.jpg -profile
                    [Lw]:\Profilordner\Profildatei.icc
                    [Lw]:\Bilderordner\ausgabedatei.jpg
```

Für die Statthalter wie „Laufwerksbuchstabe“ [Lw] et cetera setzen Sie bitte die entsprechenden Zeichen und Namen ein. (akr)

www.ctmagazin.de/0919162

Windows 2000 auf neuer Hardware

Ich möchte mir einen neuen PC kaufen, aber nicht auf mein altbewährtes Windows 2000 verzichten. Leider gibt es für einige aktuelle Hardware-Komponenten keine Windows-2000-Treiber mehr. Haben Sie diesbezüglich Tipps für mich?

Sie könnten Windows 2000 in einer virtuellen Maschine betreiben, die unter einem aktuellen, besser mit Treiber versorgten Betriebssystem läuft. Dabei kann Windows 2000 aber nicht direkt auf alle physischen PC-Komponenten zugreifen, weshalb sich manche Schnittstellen sowie Spiele oder CAD-Programme mit 3D-Grafik nicht nutzen lassen.

Wenn Sie unbedingt eine Grafikkarte mit Windows-2000-Treibern benötigen, müssen Sie ein älteres Modell verwenden. AMD stellt für Windows 2000 nur ein älteres Catalyst-Treiberpaket bereit, das AMD/ATI-Grafikchips bis zum 2004 vorgestellten Radeon X850 unterstützt und mit der Onboard-Grafik jüngerer AMD-Chipsätze wie 690G oder 780G nichts anfangen kann. Bei Nvidia reicht die Windows-2000-Unterstützung bis zur 2006 eingeführten GeForce-7-Serie. Intel liefert Treiber für die Onboard-Grafik der Chipsätze bis zur Serie 3 (G31, G33, Q35 und andere).

Mangels Treiber lassen sich die RAID- und ACHI-Betriebsmodi der SATA-Adapter aktueller Chipsatz-Generationen unter Windows 2000 nicht nutzen; deshalb funktioniert eSATA-Hotplugging oft auch nicht. Die SATA-Controller aktueller Desktop-PC-Mainboards mit Chipsätzen wie Intel P35 (ICH9), P45 (ICH10) oder AMD 780G (SB700/750) muss man deshalb im IDE-kompatiblen Modus betreiben, um Windows 2000 (parallel) installieren zu können. Intel offeriert Windows-2000-Treiber für RAID beziehungsweise AHCI noch für die Southbridges ICH5R (Chipsatz-Serie 865), ICH6R (915, 925) und ICH7R/ICH7M (945, G31). (ciw)

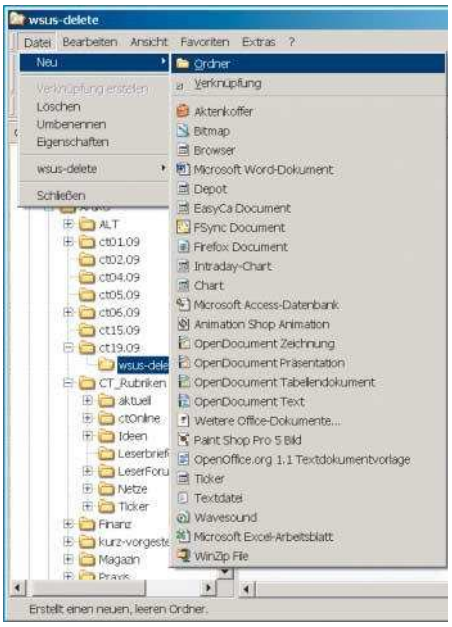
„Neu“-Menü im Explorer defekt

Normalerweise erstellt man mit der Tastenkombination Alt + „d“, „n“, „o“ einen neuen Ordner. Nachdem ich Open Office installiert hatte, war die Tastenkombi aber auf die Erstellung eines neuen OO-Dokuments geändert. Das möchte ich gern rückgängig machen. Zudem ist mir irgendwie der Eintrag für eine neue Textdatei, also Alt + „d“, „n“, „t“, abhanden gekommen. Das ganze Dateiformat fehlt nun im „Neu“-Menüpunkt, ist also auch nicht per Maus auszuwählen.

Der Inhalt des „Neu“-Menüs im Explorer setzt sich aus Einträgen zusammen, die in der Registry definiert sind. Leider findet man sie nicht alle an einer Stelle, sondern muss etwas suchen: Sie stecken in Schlüsseln nach dem Muster HKEY_CLASSES_ROOT\.xxx\ShellNew, wobei .xxx die Dateiendung des jeweiligen Dateityps ist.

Den „Datei/Neu“-Menüeintrag für OpenOffice-Dokumente loszuwerden, sollte mit diesen Informationen kein Problem sein: Er erzeugt OO-Textdokumente mit der Endung .odt. Demzufolge ist der Registry-Schlüssel HKEY_CLASSES_ROOT\.odt\ShellNew zu löschen oder umzubenennen.

Um einen neuen Eintrag zum Erzeugen von Textdateien zu erstellen, müssen Sie zunächst den Schlüssel HKEY_CLASSES_ROOT\.txt\ShellNew anlegen. Ein dort eingetragener (leerer) Zeichenfolgenwert namens NullFile weist den Explorer an, beim Auswählen dieses Befehls eine leere Textdatei zu erzeugen. Alternativ können Sie auch einen Eintrag mit dem Namen FileName erstellen und ihm als Wert den kompletten Pfad einer existierenden Textdatei zuweisen: Diese dient dann als Vorlage für neue Textdateien.



Ein neuer Ordner lässt sich im Windows-Explorer mit der Tastenkombination Alt + „d“, „n“, „o“ erzeugen, solange die nicht von einer anderen Anwendung belegt ist.

Änderungen an den ShellNew-Registry-Einträgen bekommt der Explorer erst mit, nachdem er neu gestartet wurde – am einfachsten melden Sie sich dazu bei Windows ab und wieder an. (hos)

Fehlermeldung bei Office-Start

Auf meinem neuen Rechner war eine Testversion von MS Office 2007 installiert. Nach Ablauf der Testphase habe ich beschlossen, doch bei meinem alten Office 2000 zu bleiben und die Testversion von Office 2007 deinstalliert und mein Office 2000 neu installiert. Bei jedem Programmstart von Word und Excel kommt jetzt die Fehlermeldung „Die Version der Office-Anwendung stimmt nicht überein“. Wenn ich sie wegklicke, funktioniert das Programm ganz normal. Beim nächsten Start erscheint aber wieder dieselbe Meldung. Ich bekomme die lästige Fehlermeldung nicht weg.

Anscheinend ist eine Office-2007-Komponente, mit der frühere Versionen der Büroanwendungen nichts anfangen können, trotz Deinstallation auf dem Rechner geblieben. Das passiert vor allem, wenn in der Testversion der Business Contact Manager (BCM) enthalten war, der Outlook um zusätzliche Funktionen für Geschäftskontakte erweitert. Per Add-on klinkt er sich auch in die anderen Office-Anwendungen ein, arbeitet mit älteren Office-Versionen aber nicht

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

zusammen. Da die Office-2007-Deinstallation den BCM nicht entfernt, müssen Sie dies über die Systemsteuerung unter „Software“ separat nachholen. (db)

MP3-Dateien einfach aufteilen

? Meine Lieblingsradiosendungen laufen zumeist nachts, sodass ich sie eigentlich nur zeitversetzt hören kann. Dazu schneide ich sie per Internet mit. Die Sendungen sind meist zwei oder mehr Stunden lang, und selten ist Gelegenheit, sie wirklich bis zum Ende abzuspielen. Nun suche ich schon länger nach einem Tool, um die MP3-Dateien einfach in mehrere Teile zu splitten, ohne Rücksicht auf Titel, Tags und Zeiten. Doch alle Audio-Editoren et cetera waren mir bisher zu umfangreich, sie können und tun zu viel, sodass der Zeitaufwand für meine Zwecke zu groß ist; es haben sich schon etliche Dateien angesammelt. Wissen Sie eine simple und schnelle Methode?

! Wir hatten jüngst das Tool mp3splt auf der Heft-DVD der c’t 13/09. Falls Sie die Ausgabe nicht haben, finden Sie das Tool auch über den Link unten. In der Kommandozeilen-Version ist es das, was Sie suchen. Wenn Sie Wildcards einsetzen, können Sie mit einer einfachen Kommandozeile gleich eine ganze Reihe der MP3-Dateien „behandeln“:

```
mp3splt Sendung*.mp3 Ta T1 T2 ... Te
```

Die Parameter Ta bis Te sind Zeitangaben, wobei Ta den Anfang setzt – für Sie sinnvoll 00.00 –, jeder nächste Parameter markiert dann das Ende des gegenwärtigen Abschnitts sowie den Anfang des nächsten. Für den letzten Parameter können Sie auch „EOF“ schreiben, sodass Sie nicht erst die genaue Dauer jedes Mitschnitts nachsehen müssen. Das Programm konvertiert nichts und schreibt dadurch recht fix die einzelnen Teile als eigene Dateien auf die Platte. (bb)

www.ctmagazin.de/0919162

Mini-PC als Heimserver

? Für mein kleines Heimnetz suche ich einen möglichst sparsamen und leisen Server. Erfüllt ein (lüfterloser) Atom-Nettop diesen Zweck?

! Die Rechenleistung eines Intel Atom N270 oder 230 im Verbund mit 1 GByte RAM reicht für typische Serveraufgaben in einem kleinen Netz aus. Wenn Ihr Home-Server jedoch mehr als 500 GByte Festplatten-Speicherplatz bereithalten soll, dann ist es mit der Sparsamkeit schnell vorbei.

Viele Mini-Rechner sind unter anderem deshalb sparsamer und leiser als herkömmliche Desktop-PCs, weil in ihnen statt normaler 3,5-Zoll-Festplatten ein einziges der in Notebooks üblichen 2,5-Zoll-Laufwerke steckt, das mit wenig Strom und Kühlluft auskommt. Schließt man zusätzlich zwei externe USB- oder eSATA-Festplatten an, von denen viele deutlich mehr als jeweils 10 Watt schlucken, dann wächst die kombinierte Leistungsaufnahme rasch in den Bereich sparsamer Desktop-Rechner, nämlich auf 35 bis 45 Watt im Leerlauf – und lauter wird es auch.

Für Heimserver mit mehr Plattenkapazität sinnvoller ist deshalb ein sparsamer Midi-Tower-PC mit 80-Plus-Netzteil und 5400-Touren-Festplatten, etwa aus den Baureihen Samsung SpinPoint F2 EcoGreen oder WD Caviar Green. Einige Beispielkonfigurationen finden Sie in c’t 26/08 ab Seite 196 (Datenpumpe, Tipps zum Bau eines schnellen Netzwerkspeichers), einen Eigenbau-PC mit 37 Watt Leerlaufleistungsaufnahme in c’t 17/08 ab Seite 90 (Leiser schrauben, 250-Euro-Rechner im Eigenbau). Eine Alternative wäre ein sparsames NAS-Gerät (Network Attached Storage) mit großem (Software-)Funktionsumfang; Windows-Home-Server-Systeme mit Atom-Prozessor und Platz für vier Platten sind für unter 400 Euro erhältlich (etwa Acer easyStore H340, siehe c’t 13/09, S. 56).

Wechselt ein Home-Server bei längeren Leerlaufphasen automatisch in den Standby-Modus (und wacht bei LAN-Zugriffen auch wieder auf), braucht er möglicherweise weniger Energie als ein sparsameres, aber kontinuierlich arbeitendes Gerät. (ciw)

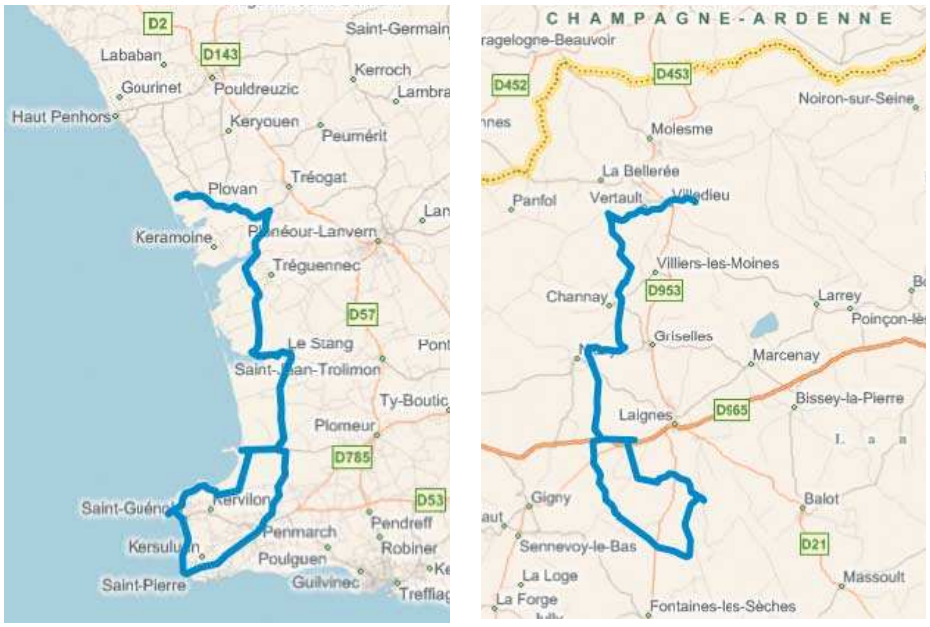
Verschobene GPS-Daten

? Ich habe die Radtouren meines Urlaubs mit einem GPS-Tracker aufgezeichnet. Beim Auslesen daheim stellte sich heraus, dass der Tracker die Touren statt an der französischen Küste irgendwo im Landesinneren registriert hat. Ich habe verschiedene Programme zum Auslesen und Darstellen der GPX-Daten und auch Webdienste probiert, bei allen das gleiche Bild. Was ist da faul?

! Sind die Konturen der Tracks plausibel dargestellt, handelt es sich womöglich nur um einen Vorzeichenfehler. Frankreich wird vom Nullmeridian geteilt (0 Grad Länge), sodass zwei Orte an der Küste und im Landesinneren sich in der geografischen Länge beispielsweise nur in „+4“ und „–4“ unterscheiden. Wenn das Gerät und die Auslesesoftware ansonsten ohne Fehl und Tadel funktioniert haben, sollten Sie sich die GPX-Datei genauer ansehen. Das ist aufgrund des XML-Formats mit jedem Texteditor möglich.

Springen die Längenangaben für einen Track-Punkt (`lon=`) zwischen positiven und negativen Werten, sind aber sonst plausibel, sind Sie auf der richtigen Spur. Je nachdem, auf welcher Seite des Meridians Sie waren, sollten Sie in einer Kopie der Datei durch Suchen und Ersetzen entweder die Längenangaben einheitlich positiv oder negativ setzen. Ersetzen Sie zum Beispiel alle Vorkommen von `lon="4.` durch `lon="-4.` oder umgekehrt. Es kann auch sein, dass alle Längenangaben einheitlich aussehen, der Track jedoch trotzdem an der falschen Stelle angezeigt wird. In dem Fall vertauschen Sie das Vorzeichen aller Längenangaben auf die gleiche Weise, um den Track dorthin zu verlegen, wo er ursprünglich aufgezeichnet wurde.

Solche Vorzeichenfehler bei GPS-Daten sollten sich mit einer aktuellen Firmware für den GPS-Tracker ausbügeln lassen. Sie kommen übrigens in den besten Familien vor: Auch das iPhone war in frühen Generationen betroffen. (ps)



Wenn der GPS-Tracker alle Längenangaben mit falschem Vorzeichen gespeichert hat, behält der Track seine Kontur, liegt aber spiegelverkehrt auf der anderen Seite des Meridians.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Christian Hirsch

FAQ PC aufrüsten

Antworten auf die häufigsten Fragen

Grafikkarten-Upgrade

? Ich möchte meine alte Grafikkarte gegen ein aktuelles High-End-Modell austauschen. Mein Mainboard hat jedoch nur einen Steckplatz mit PCI Express 1.1.

! PCI Express 1.x und die vor zwei Jahren eingeführte zweite PCIe-Generation sind kompatibel. Sie können daher eine PCIe-1.x-Grafikkarte in einem Mainboard mit PCIe-2.0-Steckplatz betreiben und umgekehrt. Die beiden Komponenten handeln dabei eine Geschwindigkeit aus, die auf dem Niveau von PCIe 1.x liegt. In der Praxis unterscheidet sich die 3D-Performance zwischen den beiden Modi üblicherweise nur um wenige Prozent.

Von größerer Bedeutung als die Datenschnittstelle ist die Leistungsfähigkeit des Netzteils beim Aufrüsten einer High-End-Grafikkarte. Bis zur Mittelklasse decken die Karten ihren Energiebedarf allein über den PEG-Slot (PCI Express for Graphics), der bis zu 75 Watt liefert. Schnellere 3D-Beschleuniger benötigen ein Netzteil mit einem 6-Pin-Stromstecker für weitere 75 Watt Leistung. High-End-Karten haben zwei Anschlüsse für insgesamt 225 Watt Leistungsaufnahme beziehungsweise eine 6- und eine 8-polige Buchse für bis zu 300 Watt. Abgesehen von der Versorgung der Grafikkarte sollte das Netzteil noch ausreichend Reserven für den Prozessor (65 bis 130 Watt) und die übrigen Komponenten (30 bis 80 Watt) besitzen.

AMD-Prozessor aufrüsten

? Ich habe gelesen, dass AM3-Prozessoren auch in Mainboards mit AM2-Fassung laufen sollen. Kann ich meinen Athlon 64 Dual Core durch einen modernen Quad-Core-Prozessor ersetzen?

! AM3-Prozessoren lassen sich grundsätzlich auch in Mainboards mit AM2+-Fassung sowie in einigen AM2-Boards betreiben. Zusätzlich zum DDR3-Speichercontroller enthalten die AM3-Prozessoren vom Typ Phenom II und Athlon II einen weiteren für DDR2-RAM. Vor dem Tausch des Prozessors sollten Sie sich allerdings auf den Webseiten der Board-Hersteller informieren, ob die gewünschte neue CPU mit Ihrem Mainboard zusammenarbeitet.

Einige günstige Boards – vor allem mit den AMD-Chipsätzen 780G, 780V und 740G – sind nur für Prozessoren mit maximal 95 Watt Thermal Design Power (TDP) ausgelegt. Bei einer CPU mit höherer Leistungsaufnahme können Instabilitäten bis hin zum Totalausfall des Mainboards auftreten. Häufig erfordern moderne Prozessoren zudem ein BIOS-Update, das Sie unbedingt vor dem Einbau der neuen CPU durchführen müssen. Alte BIOS-Versionen sind oft überhaupt nicht in der Lage, den PC mit einer modernen CPU zu starten.

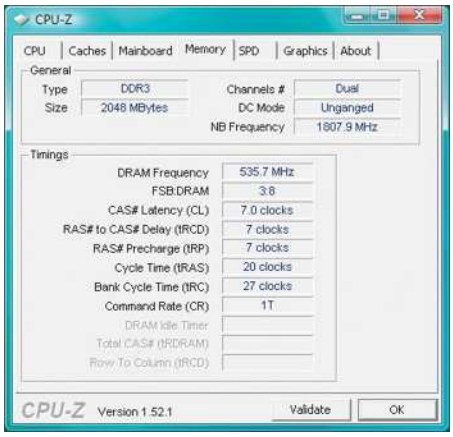
AM2-Mainboards beherrschen im Unterschied zu solchen mit AM2+- und AM3-Fassung nicht die getrennte Spannungsversorgung (Split Powerplane) von Prozessorkernen und Speichercontroller. Dadurch konsumieren die modernen CPUs in einem AM2-Mainboard ohne Prozessorlast etwas mehr Strom als in einem Board mit AM2+- oder AM3-Fassung. Zudem bleibt die HyperTransport-Taktfrequenz auf maximal 1 GHz beschränkt, was in der Praxis aber keine spürbare Performance kostet.

Speicher-Mischmasch

? Ich habe einen älteren Rechner mit DDR333-Speicher und möchte diesen noch etwas aufstocken. Im Handel habe ich aber nur Speichermodule mit DDR400 entdeckt.

! Unabhängig davon, ob es sich um Speicher vom Typ DDR, DDR2 oder DDR3 handelt, lässt sich ein Modul auch mit geringerer Geschwindigkeit als spezifiziert betreiben. PC3200-Riegel mit DDR400-Chips laufen deshalb auch in Mainboards, deren Chipsätze lediglich PC2700 (DDR333) oder PC2100 (DDR266) unterstützen. In einem kleinen Flash-Chip auf dem Modul, dem sogenannten SPD-EEPROM, hinterlegen die Hersteller Speichertimings für mehrere Taktfrequenzen.

Bei der Mischbestückung mit alten Riegeln sollten Sie darauf achten, dass das BIOS diese nicht mit den Einstellungen der neuen Speichermodule betreibt, da zu schnell angesteuerter Arbeitsspeicher Datenfehler verursacht. Unter Windows lassen sich die aktuellen Werte sowie die im SPD-Flash hinterlegten Speicher-Timings mit dem Programm CPU-Z auslesen (siehe unten stehenden Link). Als Abhilfe stellen Sie die Speichereinstellungen entweder per Hand im BIOS-Setup ein oder umgehen das Problem von vornherein, indem Sie die alten Module durch die neuen ersetzen.



Die aktuellen Speichereinstellungen lassen sich mit dem Diagnoseprogramm CPU-Z auslesen.

Prozessortausch bei LGA775

? In meinem Rechner steckt ein Pentium 4 mit einem einzigen Prozessorkern. Kann ich diesen gegen einen leistungsfähigeren Core 2 Duo mit zwei Kernen tauschen?

! Ja. Ob ein moderner Core-2-Prozessor in einem betagten LGA775-Mainboard läuft, hängt allerdings von mehreren Faktoren ab. Wie bei AMD-Prozessoren sollten Sie vor dem CPU-Tausch in die Kompatibilitätsliste des Mainboardherstellers schauen und eventuell ein BIOS-Update einspielen.

Gibt es keine solche Liste, ist der Mainboard-Chipsatz ein wichtiges Kriterium, ob das Board für Core-2-Prozessoren taugt. Nach Angaben von Intel sind die eigenen Chipsätze der 965er, 3er- und 4er-Serie zu diesen kompatibel. Dennoch geben auch einige Mainboard-Hersteller Boards mit der Vorgängergeneration 945 für Core-2-Prozessoren frei. Außerdem unterstützen einige Boards mit VIA-Chipsätzen der Modellnummern 880 und höher Core-2-CPUs.

Ältere Chipsätze beherrschen allerdings oft nur einen Frontsidebus mit 266 MHz Taktfrequenz (FSB1066). In diesem Fall scheiden die Core-2-Familien E6x50 und E8000 sowie die Quad-Core-Prozessoren der Serien Q8000 und Q9000 aus, da deren Frontsidebus mit 333 MHz (FSB1333) arbeitet. Unterstützt das Board maximal FSB800, fallen auch die Serien Q6000, E7000 und E6000 mit FSB1066 weg. Übrig bleiben mit solch einem Chipsatz lediglich Pentium Dual-Core E4000 und E5000. (chh)

www.ctmagazin.de/0919165

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Johannes Schuster

Knicken und heften

Anleitung zum Broschürendruck

In der Mitte gefaltet und beidseitig bedruckt – solche Hefte erfordern eine spezielle Anordnung der Seiten auf dem Blatt, die Standard-Druckertreiber nicht beherrschen. Mit kostenlosen Tools gelingt der perfekte Broschürendruck, auch wenn die Einzelteile erst zusammengefügt werden müssen.

Ob es eine selbst zu druckende Gebrauchsanleitung, die Hochzeitszeitung für den besten Freund oder ein etwas ausführlicherer Flyer ist: Ein in der Mitte getackertes Heftchen macht einen guten Eindruck und lässt sich bequem lesen. Wir haben uns als Beispiel eine achtseitige A5-Broschüre aus unterschiedlichen Quellen ausgesucht. Die Aufgabe besteht darin, sie so auf zwei A4-Blätter auszugeben, dass die Seiten 8 und 1, 2 und 7, 6 und 3 sowie 4 und 5 jeweils auf ein Blatt gedruckt werden. Die allermeisten Druckertreiber bieten dieses bei Schriftsetzern „Bogenmontage“ genannte Layout nicht an und mit der Option „mehrere Seiten auf ein Blatt“ kommt man nicht weiter.

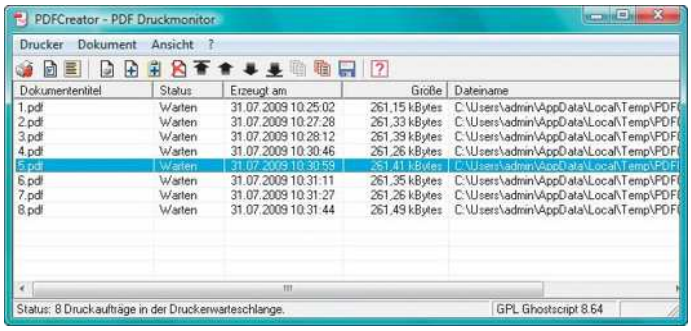
Wenn man im Textprogramm A4-quer und zwei Spalten einstellt, kann man einzelne Seiten mit manueller Paginierung zwar in der gewünschten Reihenfolge anordnen, gerät allerdings leicht durcheinander und kann den Text am Seitenende nicht einfach überlaufen lassen. Für den Druck bietet sich stattdessen der kostenlose Adobe Reader an, der bei durchlaufenden Seitenzahlen die automatische Anordnung als Broschüre ermöglicht und sogar eine hilfreiche Vorschau zeigt.

Der Reader will beim Broschürendruck auf A4 die Seiten als PDF im Format A5 angeliefert bekommen. Beim Erstellen der Beiträge im Textprogramm oder der Bildbearbeitung verwendet man also gleich das A5-Seitenformat. Open Office kann selbstständig PDF-Dokumente erzeugen. Bei anderen Programmen hilft die Installation eines PDF-Druckertreibers. Wir haben den kostenlosen PDFCreator 0.9.8 eingesetzt, der das erforderliche Ghostscript gleich mit installiert (siehe c’t 15/08, S. 110). Man wählt den PDFCreator als Druckertreiber aus und druckt aus seiner Anwendung in eine Datei.

Zusammenfassend

Sind alle acht Seiten aus den verschiedenen Anwendungen (oder gar von mehreren Anwendern) auf der Festplatte gespeichert, müssen sie als nächstes zu einem Dokument zusammengefasst werden. Dazu öffnet man alle Einzeldateien im Adobe Reader und druckt die erste in den PDFCreator. Um nicht unfreiwillig zum A4-Format zurückzukehren, muss man im Dialogfeld Drucken auf „Eigenschaften“ klicken und unter dem Reiter „Papier/Qualität“ „Erweitert…“ anwählen. In den erweiterten Dokumenteneinstellungen wird die Papiergröße auf A5 geändert.

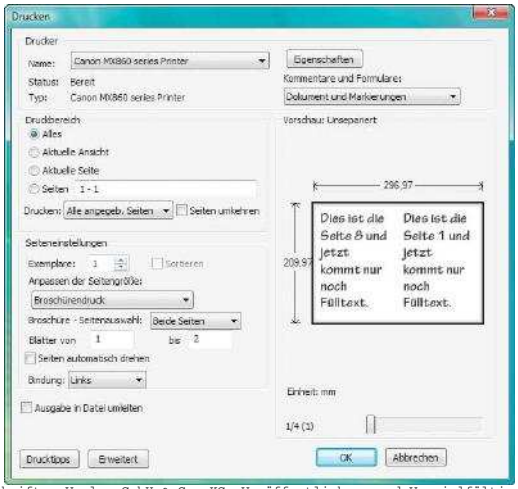
Nun öffnet sich der Druckmonitor des PDFCreators sowie ein weiteres Dialogfeld, es folgt ein Klick auf „Warten – Sammeln“. Jetzt druckt man die folgenden Seiten auf gleiche Weise und setzt dabei jedes Mal das Format wie beschrieben auf A5, wenn nicht in der Systemsteuerung unter „Drucker“ die Einstellung grundsätzlich geändert wird. Alle Einzeldokumente erscheinen nun in der Warteschlange des Druckmonitors. Die Reihenfolge lässt sich durch Aktivieren eines Eintrags und anschließende Benutzung der Pfeilsymbole umarrangieren. Anschließend wählt man alle Dateien aus und gibt den Befehl „Alles zusammenfügen“ aus dem Menü „Dokument“. Nach einiger Wartezeit erscheint die vereinigte Datei unter dem Namen der ehemals ersten als einzige in der Warteschlange. Nun folgt der Befehl „Drucken“ aus dem Menü „Dokument“ und dann „Speichern“. Achtung: In unserem Test unter Vista verschwand die Anzeige des Druckmonitors vom PDFCreator 0.9.8 völlig, wenn wir das Fenster minimieren wollten und ließ sich erst nach einem Neustart des Rechners wieder hervorzaubern. Hier handelt es sich offenbar um einen Bug in der Open-Source-Software. Immerhin tauchte der Inhalt der Warteschlange nach dem Hochfahren wieder auf.



Das Open-Source-Programm PDFCreator ermöglicht es, aus fast jeder Anwendung PDF-Dateien zu erstellen und sie zusammenzuführen.

Bogenmontage

Das zusammengefasste Dokument öffnet man im Adobe Reader und wählt im Drucken-Dialog unter „Anpassen der Seitengröße“ den Broschürendruck aus. Nun lassen sich Randabstände und die Reihenfolge der Seiten in dem kleinen Vorschaufenster auf der rechten Seite kontrollieren. Hat der eigene Drucker keine Duplexfunktion oder bedruckt er das Blatt rückwärtig versetzt, empfehlen sich zwei Durchgänge beim Drucken. Dazu wählt man zunächst unter „Broschüre – Seitenauswahl“ „nur Vorderseite“ aus. Obwohl es sich um ein Querformat handelt, bleiben die Druckereigenschaft auf Hochformat. Nach dem Druck der Vorderseiten (8/1 und 6/3) wendet man den Ministapel in doppelter Weise, sodass die letzte Seite (8) zuerst eingezogen wird und druckt „nur Rückseite“. Mehrere Exemplare druckt man am schnellsten blattweise. Bei hintenliegenden Papiereinzügen wird die Oberseite, bei untenliegenden Fächern meist die Unterseite zuerst bedruckt. Wer sich über den Papierweg nicht klar ist, macht einfach mit Bleistift eine Markierung auf einem der leeren Blätter.



Mit dem kostenlosen Adobe Reader kann man die Seiten für den Broschürendruck anordnen und das Ergebnis vor dem Druck prüfen.

Für Mac-User

Am Mac erzeugt man die Einzel-PDFs aus verschiedenen Anwendungen nach der Einstellung des A5-Formats einfach durch den Befehl „Drucken“, Klicken auf „PDF“ und „Als PDF sichern…“. Anschließend öffnet man die erste Datei im Programm Vorschau, zieht die weiteren per Drag and drop vom Finder aus dazu und arrangiert sie ebenfalls durch Ziehen mit der Maus in der gewünschten Reihenfolge. Löschen funktioniert nur mit Tastenkombination „Befehl“ und „Löschen“. Anschließend wird die Datei als PDF gespeichert und mit dem Adobe Reader geöffnet. Jetzt empfiehlt sich, das spezifische Blattformat des verwendeten Druckers mit „Seite einrichten…“ aus dem Menü „Datei“ auszuwählen. Dann druckt man wie unter Windows. (jes)

www.ctmagazin.de/0919166 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Herbert Braun

Konversiert

Websites mit Googles Website Optimizer auf Erfolg trimmen

Um die Besucher der eigenen Website dahin zu lenken, wo man sie haben möchte, reichen vielleicht hübsches Design und liebevoll geschriebene Texte nach eigenem Bauchgefühl – vielleicht aber auch nicht. Genau herausfinden kann man das mit Googles Website Optimizer.

Mit dem Website Optimizer hilft Google Webmastern kostenlos dabei, ihren Auftritt erfolgreicher zu gestalten – nicht ganz uneigennützig: Der Werbegigant vermarktet das Werkzeug im Rahmen seines AdWords-Programms, bei dem man Anzeigen in der Google-Ergebnisliste bucht. Wenn die eingekauften Besucherströme aber den Weg von der Landing Page zum Shop, zum Kontaktformular oder zum Download-Link partout nicht beschreiten wollen, wird der Webmaster auch keine teure Werbung mehr buchen wollen oder können.

Der Website Optimizer (www.google.com/websiteoptimizer) steht seit Frühjahr 2008 nicht mehr nur AdWords-Kunden zur Verfügung, sondern jedem, der einen Google-Account besitzt oder sich kostenlos einen einrichtet – ein verführerisches Angebot, denn vom Funktionsumfang vergleichbare Software wie Omnitures Test&Target zielt preislich auf den Profi-Markt.

Nutzen kann das Werkzeug somit jeder, der eine Website besitzt, die nicht ausschließlich Selbstzweck ist (wie eine Online-Visitenkarte oder ein Fotoalbum für die Familie), sondern etwas verkaufen, verschenken, vermitteln oder bewerben will. Technische Voraussetzungen sind Schreibzugriff auf den Seitenquelltext und ein zumindest grundlegendes Verständnis von HTML und JavaScript.

Bei Content-Management-Systemen und Blogs kann der Einbau der Skripte ein bisschen knifflig sein und erfordert dort sehr wahrscheinlich Admin-Rechte. Website Optimizer läuft komplett als Online-Anwendung und führt mittels eines Assistenten schrittweise durch die Einrichtung.

Analyse

Der einfachste Weg zum Verbessern einer Webseite ist, sie in einer geänderten Variante zu veröffentlichen und die Zugriffsstatistiken im Auge zu behalten. Läuft es schief, wird weiter gefeilt oder die alte Version wieder eingespielt. Der Hauptnachteil: Die Vergleichswerte zwischen alter und neuer Seite fallen nacheinander an und unterliegen damit äußeren Einflüssen. Vielleicht profitiert die Seite ja nicht von der Änderung, sondern von einem Link in einem viel gelesenen Blog oder vom Ende der Urlaubszeit.

Der Website Optimizer beherrscht dagegen den sogenannten A/B-Test. Ein JavaScript in der ursprünglichen Seite sorgt dafür, dass die Besucher die unterschiedlichen Versionen der Seite abwechselnd zu Gesicht bekommen. Das Google-Werkzeug vergleicht, mit welcher Variante die Nutzer am häufigsten das vom Webmaster bestimmte Ziel erreicht haben. Diese sogenannte Konversion kann zum Beispiel im Abschluss einer Bestellung, einem Download, im Abschicken eines Anfrageformulars oder im Aufruf des Shops bestehen.

Für einen ersten Test sollte man unverkrampft an die Sache herangehen und bei der Seitengestaltung auch der einen oder anderen heiligen Kuh ans Leder gehen. Kleine Textvariationen werden in der Regel nur geringfügige Verbesserungen erzielen und sollten daher erst in späteren Durchläufen getestet werden. Aber womöglich funktioniert eine entrümpelte Startseite viel besser als das althergebrachte Dreispaltenlayout mit wortreichen Erklärungen, oder vielleicht muss das Navigationsmenü auf der Startseite umgebaut werden, damit die Kundschaft in spe den Link zum Shop überhaupt findet. Dabei sollte man nur nicht zu viele Dinge auf einmal ändern, weil sich sonst nicht nachvollziehen lässt, was für den Erfolg oder Misserfolg verantwortlich war.

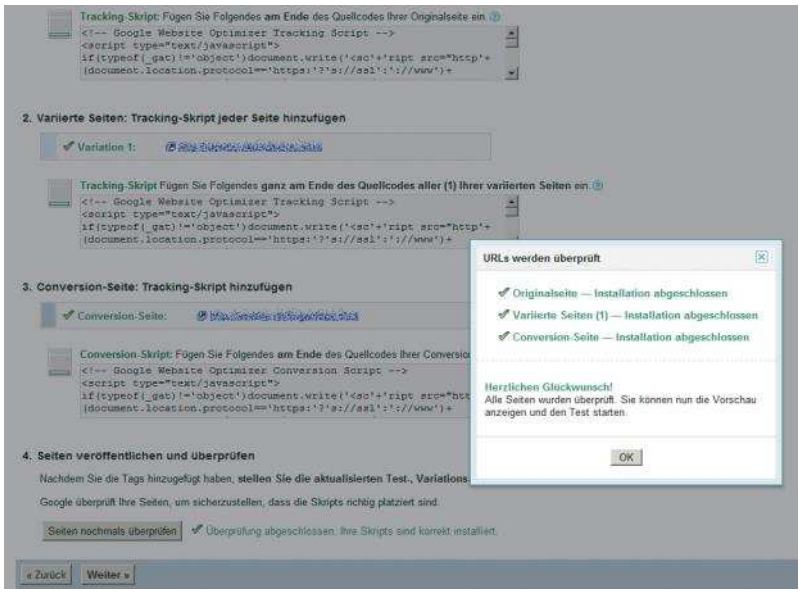
Zielsuche

Hat der Webmaster die Varianten erstellt und hochgeladen, muss er die Konversion festlegen, und zwar vorerst ebenfalls in Form einer Webseite. Beim Einrichten kontrolliert Google, ob es die Test- und die Konversionsseite erreichen kann. Auf letztere ist oft kein direkter Zugriff möglich, etwa bei der Danke-Seite eines Shops. Allerdings hat die an dieser Stelle eingetragene URL keine Bedeutung – die Zugriffe erfasst Google ausschließlich über das Skript, das im nächsten Schritt auf der Seite eingebaut werden muss.

Deshalb stellt man bei Problemfällen den Einrichtungsassistenten einfach mit einer beliebigen von außen erreichbaren URL zufrieden und regelt die Details später. Mit etwas Bastelei an den Skripten lassen sich auch mehrere Konversionsseiten auswerten oder Konversionen, die nicht in Form eines Seitenaufrufs erfolgen, etwa Klicks auf einen Download-Link oder der Versand eines Formulars; Google hat dazu auf den Hilfeseiten einige Beispiele veröffentlicht (siehe Link am Ende des Artikels).

Sind mindestens zwei Varianten der Startseite und das Ziel festgelegt, erzeugt Google JavaScript-Code zum Einbinden auf den drei oder mehr Seiten. Bei diesem Skript handelt es sich um nichts anderes als Google Analytics, ein äußerst mächtiges Werkzeug zum Erfassen des Traffics. Das bringt enormen zusätzlichen Nutzen, aber auch ein Problem – viele Juristen sind der Ansicht, dass Google Analytics in Deutschland aus Datenschutzgründen nicht eingesetzt werden darf [1]. In der Praxis scheint das nur wenige Webmaster abzuschrecken, denn rechtliche Konsequenzen sind zumindest bisher noch nicht bekannt geworden.

Zusätzlich zum Analytics-Code, der am Ende der Webseite (am besten unmittelbar vor dem schließenden <body>) einzufügen ist, braucht die ursprüngliche Version der zu testenden Seite



Ein Installationsassistent erzeugt den Skriptcode für die Einbindung auf den eigenen Seiten und prüft deren Erreichbarkeit.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Der Test ist angelaufen, nun müssen nur noch genügend Besucher vorbeikommen, damit der Website Optimizer Daten sammeln kann.

noch ein Skript, das für den Wechsel zwischen den Varianten sorgt; dieses steht am besten am Anfang der Seite (etwa unter dem öffnenden <head>), damit der Besucher von der Weiterleitung möglichst wenig merkt. Bettet man den Analytics-Code beispielsweise in verschiedene Varianten eines Navigationsmenüs ein, das auf jeder Seite erscheint, lassen sich auch Website-übergreifende Änderungen testen.

Berichte

Nun kann ein erstes Experiment mit dem Google Web Optimizer starten. Je nachdem, wie viel Traffic die fraglichen Seiten aufweisen und auf wie viele Testkandidaten (möglich sind bis zu 127, sinnvoll aber nur eine Handvoll) sich dieser verteilt, trudeln die Ergebnisse des Tests binnen Stunden oder Tagen ein. Auch ein anspruchsvolles Konversionsziel (etwa ein abgeschlossener Einkauf) verlängert den Test. Mittels Cookie sorgt Analytics dafür, dass jeder Nutzer nur einmal gezählt wird und auch bei wiederholtem Aufruf die gleiche Seite zu sehen bekommt, sodass keine Verwirrung aufkommt. Verfälschungen sind allenfalls durch das Löschen der Cookies möglich. Nutzer ohne JavaScript oder Cookies werden vom Test, aber nicht vom Besuch der Seite ausgeschlossen.

Ein gelegentlicher Blick in den Bericht empfiehlt sich nicht nur aus Neugierde, sondern erlaubt auch, offensichtliche Rohrkrepierer aus dem Verkehr zu ziehen oder zur Not den Test zu unterbrechen – schließlich findet dieser am lebenden Objekt statt.

Den Bericht präsentiert Google in der Weboberfläche oder als PDF. Farbige Diagramme zeigen auf den ersten Blick, ob es einen klaren Sieger gibt: Ein grüner Balken weist eine Variante als der Ursprungsversion überlegen aus, rot gefärbte Varianten haben sich dagegen nicht bewährt; gelbe und graue Balken weisen auf unklare Ergebnisse oder Gleichstand hin. Die Konversionsraten und die Wahrscheinlichkeit, dass eine Variante besser ist als das Original, lassen sich per CSV-Export auch direkt in der Tabellenkalkulation studieren.

Sind genug Daten aufgelaufen (in der Regel einige hundert Visits), beendet der Optimizer das Experiment und zeigt nur noch die ursprüngliche Seite an. Mit einem Klick auf „Stopp" kann der Webmaster dem vorgreifen. In beiden Fällen wird die Statistik auf null zurückgesetzt, sodass keine Fortsetzung möglich ist. Website Optimizer kann das Original auch mit dem Sieger des Schönheitswettbewerbs ersetzen – zumindest als Provisorium, bis man die Skripte entfernt und die Seiten auf dem Server aktualisiert hat.

Phase 2

Allerdings muss nicht nach dem ersten Test Schluss sein. Hat man mehrere Varianten verglichen, empfiehlt sich ein Anschlusstest, um die Ergebnisse nochmals zu kontrollieren. Dazu stellt man im Website Optimizer die siegreiche Variante als Standardseite ein und testet den Zweitplatzierten als einzige Alternative.

Hat man sich schließlich für einen Seitenaufbau entschieden, kann man mit kleinen Änderungen an Text und Gestaltung spielen: Wie schneidet die sachliche Überschrift ab gegen die marktschreierische und die lustige, wie das Bild des Anzugträgers gegen den Cartoon, der Link gegen den Button? Die schiere Anzahl der möglichen Kombinationen macht Feintuning mit A/B-Tests schnell mühsam. Als Alternative dazu bietet der Website Optimizer daher die „Multivariate Tests" (sic!) an.

Hier spielt sich alles auf einer Webseite ab, auf der Skripte die verschiedenen Variationen einblenden. Da hier in der Regel mehr Versionen getestet werden als mit einem A/B-Test, braucht es auch mehr Zugriffe auf die Seite, um in einem akzeptablen Zeitraum Ergebnisse zu ermitteln; als Faustregel nennt Google 1000 Besucher pro Woche. Multivariate-Tests sind auch die einfachste Lösung, wenn man dynamische Inhalte austauschen will, die aus der Datenbank kommen. Sie eignen sich allerdings nicht so gut für umfangreichere Seitenumbauten.

Die ersten Schritte bei der Einrichtung eines Multivariate-Tests unterscheiden sich nicht groß von denen eines A/B-Tests: Test- und Konversionsseite auswählen, Seitenwechsel- und Analytics-Skripte einfügen. Anschließend markiert der Webmaster die Bereiche im Quelltext, die ausgetauscht werden sollen, zum Beispiel:

```
<script>utmx_section("ueberschrift")
                                    </script>
<h1>Hebs Haustier-Shop</h1>
</noscript>
```

Das schließende <noscript> hat kein öffnendes Gegenstück, was natürlich sämtliche HTML-Regeln mit Füßen tritt (dass <script> ein type-Attribut verlangt, fällt dann auch nicht mehr ins Gewicht). Technische Probleme ergeben sich daraus nicht, auch nicht bei abgeschaltetem JavaScript. Außer Texten lassen sich auch Bilder oder Stylesheets auf diese Weise bequem vergleichen.

Ebenso wie die eingebetteten Skripte werden die Varianten auf den Google-Servern gehostet; der Webmaster gibt sie in einen simplen Online-Editor ein. Als Kontrollwerkzeug steht (wie auch schon bei den A/B-Tests) eine Vorschau zur Verfügung, in der sich alle Kombinationen ausprobieren lassen. Um das Risiko zu minimieren, kann man einstellen, dass Varianten mit sehr niedriger Konversionsrate automatisch aus dem Verkehr gezogen werden.

Pralinen

Ja, Google ist ein undurchschaubarer Datenkrake, ein Werberiese, der sich um die Belange sensibler Datenschützer wenig schert. Mit den zuckersüßen Pralinen ausgereifter und durchdachter Werkzeuge ködert es arglose Webdesigner, um aus ihnen und ihren Besuchern immer noch mehr Informationen herauszusaugen, und schubst nebenbei mit seiner Analytics-Tentakel den Seitenbetreiber in den Abgrund des Datenschutzrechts.

Allerdings fällt es sehr schwer, dieser Versuchung zu widerstehen. Egal ob großer Shop oder Hobby-Projekt – der Website Optimizer hilft dabei, dem tatsächlichen Verhalten der Besucher auf die Spur zu kommen und sich darauf einzustellen. Ein Webdesigner, der qua Beruf Online-Experte ist und sich meist monatelang mit einem Auftritt beschäftigt hat, kann sich nicht wirklich in Besucher hineinversetzen, die sich binnen Sekunden zurechtfinden müssen, um nicht auf Nimmerwiedersehen zu verschwinden. Blindes Vertrauen auf das gestalterische Geschick ist da pure Hybris, zumal die Nutzer oft recht ungnädig mit Designers Lieblingen umspringen. Wer mit seiner Website irgendeine Art von zählbarem Erfolg erreichen möchte, wird nur ungern auf den Website Optimizer verzichten wollen. (heb)

Literatur

[1] Holger Bleich, Herbert Braun, Fährtenleser, Methoden zur Analyse des Traffic von Websites, c't 8/09, S. 80

www.ctmagazin.de/0919168 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Jürgen Schmidt

Spatzengedächtnis

Die Twitter-Timeline via Skript archivieren

Twitter ist Kommunikation im Prestissimo; das 140-Zeichen-Stakkato liefert Ideen und Anregungen schneller, als man sie verarbeiten kann. Und wenn's dann eine Woche später Klick macht, geht die Sache mit der Nadel im Heuhaufen los: „Wie war nochmal der Name dieses Hotels?"

Twitter bietet von Haus aus keine Suche in der eigenen Timeline – also der Ansicht mit den abonnierten Tweets. Um nur in den Tweets der Leute zu suchen, denen man folgt, muss man auf seiner Twitter-Homepage seitenweise zurückblättern. Und das führt auch nur wenige Tage in die Vergangenheit. Denn dann schneidet Twitter den Ariadnefaden gnadenlos ab. In der öffentlichen Timeline zu suchen, die Millionen von Nutzern mit ihren Kurznachrichten befüllen, liefert zwar interessante Einblicke in die Twitter-Welt. Die Chance, einen speziellen Tweet wiederzufinden, ist jedoch recht gering.

Erschwerend hinzu kommt, dass User ihre Tweets löschen können und niemand so genau weiß, wie lange Twitter die Statusmeldungen eigentlich aufbewahrt. Die Suche reicht jedenfalls nicht sonderlich weit in die Vergangenheit; Tweets, die älter als zwei Wochen sind, tauchen oft schon nicht mehr auf.

Grund genug also, das Gedächtnis zu entlasten und seine eigene Sicht auf die Twitter-Welt selbst zu archivieren. Im eigenen Archiv findet man dann den vermissten Hotel-Tipp mit einem einfachen grep-Kommando. Und man kann noch mal raussuchen, wie sich „der Dingens" zur Filmpremiere geäußert hat, oder warum man XYZ eigentlich damals aus der Follower-Liste geworfen hat.

Zum Glück ist Twitter ganz in Web-2.0-Tradition beim Zugriff auf die Daten sehr großzügig und stellt dafür eine gut dokumentierte, einfach zu bedienende Schnittstelle bereit. Das Twitter-API lässt sich komplett über HTTP-Abfragen nutzen [1]. Für rein lesende Zugriffe genügt es somit, eine passende URL zusammenzubauen und im Browser abzurufen; Funktionen zum Schreiben oder Löschen lassen sich nur über HTTP-POST-Requests steuern.

Als Beispiel liefert

```
http://twitter.com/statuses/public_timeline.xml
```

die öffentliche Zeitleiste im maschinenfreundlichen XML-Format. Ebenfalls unter `statuses/` finden sich die eigenen Tweets (`user_timeline`), die an den Benutzer gerichteten @-Nachrichten (`mentions`) und die Nachrichten der Personen, denen man folgt (`friends_timeline`). Diese Zugriffe erfordern jedoch eine Authentifizierung mit Benutzernamen und Kennwort. Der Browser fragt die mit der passenden Dialogbox ab und übermittelt sie im Rahmen einer Basic Authentication im Header der HTTP-Anfrage an den Server.

Allerdings gehen bei dieser primitiven Authentifizierungsform die Zugangsdaten quasi im Klartext über die Leitung. Genau genommen besteht das HTTP-Auth-Token aus einer Base64-kodierten Zeichenkette aus Username:Passwort, die sich einfach zurückwandeln lässt. Deshalb sollte man API-Anfragen, die eine Authentifizierug erfordern, grundsätzlich nur über verschlüsselte https-Verbindungen absetzen.

Twitter bietet keine Möglichkeit, nur in den Tweets der Leute zu suchen, denen man folgt. Und eine Suche in der allgemeinen Timeline ist meist aussichtslos.

Derartige Anfragen lassen sich über Skripte automatisieren. Üblicherweise kommen dazu dann Kommandozeilen-Tools wie curl oder wget beziehungsweise entsprechende Bibliotheksfunktionen zum Einsatz. Wer nur mal eben schnell testweise via curl die Friends-Timeline abrufen will, kann wie in `-u heiseonline` einen Username angeben. Das Tool fragt dann am Kommandozeilenprompt nach dem Passwort. Das hat im Vergleich zu der Syntax „-u user:password" den Vorteil, dass das Passwort nicht in der History und der auf dem System öffentlich einsehbaren Prozessliste auftaucht.

In einem PHP-Skript kann man sich über

```
$ch = curl_init();
curl_setopt($ch,CURLOPT_URL, $ffeed);
curl_setopt($ch,CURLOPT_USERPWD,"$uname:$pwd");
$buffer = curl_exec($ch);
```

die letzten Statusmeldungen abholen. Das ergänzt man mit etwas Programmlogik mit Schleifen und Fehlerbehandlung, und schon hat man ein Backup-Skript.

Das Wichtigste sind vernünftige Abbruchbedingungen, damit man weiß, wann man fertig ist und auch die leider recht häufig auftretenden Server-Probleme bei Twitter abfangen kann, die jeder Twitter-Nutzer durch den Fail-Whale kennt. Erfolg oder Misserfolg eines Funktionsaufrufs dokumentiert der Server mit den HTTP-Status-Codes, die man in einem PHP-Skript via

```
curl_getinfo($ch,CURLINFO_HTTP_CODE);
```

abfragen sollte. Konkret bedeutet alles außer 200 Ärger; die einzelnen Codes schlüsselt eine spezielle Seite der API-Dokumentation auf. Insbesondere die 500er-Meldungen deuten auf ein Problem der Twitter-Server hin.

Aus Performance-Gründen will man nicht jedes Mal alle gespeicherten Meldungen abrufen. Deshalb registriert das rechts vorgestellte Skript bereits gespeicherte Meldungen mit `found=1;` und beendet daraufhin die Schleife zum Holen weiterer Statusseiten. Dabei verlässt sich das Skript darauf, dass die Twitter-Timeline zeitlich geordnet ist und weiter unten nichts Neues mehr auftaucht. Das kann zu Problemen führen, wenn das Skript die Verarbeitung etwa wegen eines Server-Fehlers abbricht. Deshalb erlaubt es die Download-Version, alle Nachrichten zu holen.

Standardmäßig liefert Twitter pro Seite 20 Nachrichten. Mit dem Parameter `count` kann man das auf bis zu 200 erhöhen. Wer mehr will, muss dies über die `page`-Variable dann seitenweise abholen. Kommt man ans Ende der verfügbaren Statuszeilen, liefert Twitter ein leeres Array zurück und das Skript bricht die Schleife ab (Zeile 37).

XML auswerten

Die Struktur der zurückgelieferten Dateien ist denkbar simpel und einfach zu durchschauen (siehe Kasten rechts). Um an die einzelnen Datenfelder heranzukommen und

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

beispielsweise die eindeutige ID einer Statusmeldung zu ermitteln, könnte man prinzipiell das XML selber parsen. Doch warum kompliziert, wenn's einfach geht? Via SimpleXMLElement erhält man eine einfache Struktur, über die alle Elemente der Liste zugänglich sind.

```
$s_array = $xml->xpath("status");
```

erzeugt daraus dann ein Array mit allen Status-Meldungen. In einer Schleife kann man dann ganz einfach etwa auf `$stat->user->name` zugreifen. Aus jedem Tweet baut das Skript dann eine einfach Textversion mit den wichtigsten Feldern zusammen, die es in eine Datei namens *id*.txt schreibt. Darüber hinaus schreibt das Skript via `$stat->asXML()` auch die vollständigen XML-Daten in separate Dateien. Daraus lässt sich bei Bedarf die komplette Timeline restaurieren.

Doch das Skript kann noch mehr. Auf Wunsch sichert es auch die Direct Messages, die Twitter als direct_message anliefert – und zwar sowohl die verschickten als auch die empfangenen. Die erweiterte Download-Version, die Sie über den unten stehenden Link finden, sichert auch noch getrennt in Unterverzeichnisse und liefert optional Debug-Ausgaben. Die ebenfalls zum Download bereitstehende Perl-Version des Kollegen Oliver Lau schreibt auf Wunsch sogar in eine SQLite-Datenbank.

Das Skript wird PHP-untypisch von der Kommandozeile aus gestartet. Dazu müssen zumindest Windows-Anwender entweder einen PHP- oder einen Perl-Interpreter nachinstallieren. Automatisieren lässt sich das dann via „Geplante Aufgaben" oder den Unix-Dienst cron. Die Suche in der Timeline erledigen Unix-Kommandozeilen-Künstler mit etwas wie

```
grep -i -w hotel *.txt
```

während Windows-Anwender wohl eher zur Suche im Explorer greifen werden. (ju)

Literatur

[1] Dokumentation des Twitter-API http://apiwiki.twitter.com/Twitter-API-Documentation

www.ctmagazin.de/0919172

```
 1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
 2 <statuses type="array">
 3 <status>
 4   <created_at>Sun Jul 19 19:29:40 +0000
             2009</created_at>
 5   <id>2726110739</id>
 6   <text>Ich liebe das Kleine Fest
             http://twitpic.com/ax38c</text>
 7   ...
 8   <user>
 9     <id>15901958</id>
10     <name>ju</name>
11     <screen_name>ju916</screen_name>
12     <location>Hannover, Germany</location>
13     ...
14   </user>
15 </status>
16 ...
17 </statuses>
```

Twitter liefert die Daten im leicht zu verarbeitenden XML-Format.

```
 1 <?php
 2
 3 $uname = "XXX";
 4 $pwd = "YYYYY";
 5
 6 $tl = 'https://twitter.com/statuses/
              friends_timeline.xml';
 7 $dm = 'https://twitter.com/
              direct_messages.xml';
 8 $dms = 'https://twitter.com/
              direct_messages/sent.xml';
 9
10 $tdir = getcwd() . "/$uname";
11
12 if  (! chdir($tdir))
13   die("chdir: $tdir\n");
14
15 getxml("status",$tl);
16 getxml("direct_message", $dm);
17 getxml("direct_message", $dms);
18
19 exit(0);
20
21
22 function getxml($element, $xurl) {
23
24  $page=0; $found=0;
25
26  while ($found == 0) {
27   // Schleife ueber alle Seiten
28
29   $page++;
30   $buffer = getfeed($xurl, "page=$page");
31   if ( empty($buffer) ) break;
32
33   $xml =  new SimpleXMLElement($buffer);
34   $s_array = $xml->xpath($element);
35
36   // no more data
37   if ( empty($s_array[0]) ) break;
38
39   foreach ($s_array as $stat){
40     // Schleife über alle Tweets
41
42     $id = $stat->id;
43     $name = $stat->user->name;
44     $date = $stat->created_at;
45
46     if (file_exists($id . ".txt")) {
47       $found=1;
48       continue;
49     }
50
51     if (! $fid = fopen($id.".txt", 'w'))
52       die("can't open $id.txt\n");
53     fputs ($fid,"$name: $text $date $id" );
54     fclose ($fid);
55
56     if (! $fid = fopen($id.".xml", 'w'))
57       die("can't open $id.xml\n");
58     fputs ($fid, $stat->asXML());
59     fclose ($fid);
60   }
61  }
62 }
63
64
65 function getfeed($ffeed, $options) {
66
67   global $uname, $pwd;
68
69   $ffeed = $ffeed . "?count=200";
70   if (! empty($options))
71     $ffeed = $ffeed . "&$options";
72
73   $curl_handle = curl_init();
74   curl_setopt($curl_handle,
              CURLOPT_USERPWD,"$uname:$pwd");
75   curl_setopt($curl_handle,
              CURLOPT_URL,$ffeed);
76   $buffer = curl_exec($curl_handle);
77   $httpcode = curl_getinfo($curl_handle,
              CURLINFO_HTTP_CODE);
78   curl_close($curl_handle);
79
80   if ($httpcode != 200 || empty($buffer)) {
81    die(" $httpcode - cannot GET $ffeed\n");
82   }
83   return $buffer;
84 }
85
86 ?>
```

Das Skript twirror.php sichert die Timeline und Direct Messages. c't

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Andrea Müller

Lern-Baukasten

Tests und Übungen mit Jclic erstellen

Zum Erstellen von Lernprogrammen muss man gewöhnlich nicht programmieren können, sondern greift auf Autorensysteme zu. Ein leistungsfähiger Vertreter dieser Gattung ist Jclic, mit dem man per Mausklick Lektionen zusammenstellt.

Lernen am Computer ist nichts Exotisches mehr und so gibt es sowohl für den Unterricht als auch für den privaten Einsatz Lernprogramme zu nahezu jedem Thema. Trotzdem reicht Software von der Stange manchmal nicht aus: Sei es, weil sie sich nicht an den Lehrplänen orientiert oder man gerne einen eigenen Vokabel- und Grammatiktrainer für eine exotische Sprache haben möchte.

Hier kommen sogenannte Autorensysteme ins Spiel, die es auch Nichtprogrammierern leicht machen, eigene Lektionen zu entwerfen und nach dem Baukastenprinzip zusammenzuklicken. Besonders viele Möglichkeiten bietet das in Java geschriebene Jclic dem Anwender. Es besteht aus dem Programm Jclicauthor zum Erstellen eigener Übungen, dem Player Jclic sowie einem Reporting-Tool. Das Autorensystem läuft unter Linux, Mac OS X, Solaris und Windows; und die mit ihm erstellten Lektionen laufen nicht nur im Player Jclic, sondern lassen sich auch als Java-Applet für den Browser exportieren. Bei den Übungstypen ist die Auswahl groß: Jclic kennt unter anderem Lückentexte, Einfach- und Mehrfachzuordnungen, Memory, Wortsuchübungen, diverse Puzzles sowie Kreuzworträtsel. Ebenfalls mit an Bord ist eine Datenbank, die den Lernerfolg dokumentiert und Berichte erstellt. Seine Wurzeln hat das Autorensystem in Spanien: Ursprünglich ein Projekt des Bildungsministerium der katalanischen Regierung, wird es für den deutschsprachigen Raum inzwischen vom Innovationszentrum für Schule und Neue Technologie in Linz weiterentwickelt [1].

Los geht's

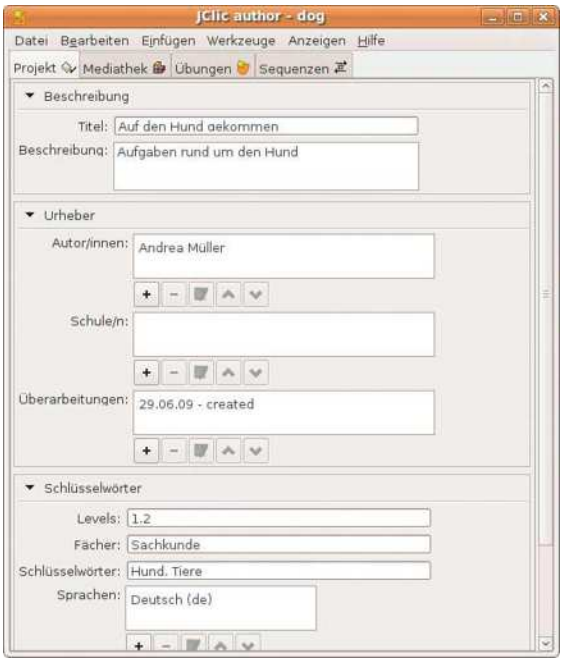
Als Java-Anwendung ist Jclic schnell installiert: Windows-Anwender laden sich von der Jclic-Website den Installer herunter, Benutzer anderer Betriebssysteme greifen zum dort ebenfalls hinterlegten Zip-Archiv. Dieses gilt es lediglich zu entpacken. Im aktuellen Verzeichnis findet man danach den Ordner jclic-0.2.0.6, aus dem heraus man das Autorensystem, den Jclic-Player sowie die Datenbank für Reports starten kann. Damit Jclic reibungslos läuft, muss eine Java-Umgebung auf dem Rechner installiert sein. In unserem Test kam es beim Einsatz von OpenJDK unter Ubuntu 9.04 zu keinen Problemen, die Entwickler empfehlen aber, das Java5- oder Java6-JRE von der Sun-Website zu verwenden. Ubuntu-Nutzer können es auch direkt über die Paketverwaltung Synaptic nachinstallieren.

Nun können Sie beginnen, eigene Übungen anzulegen. Windows-Nutzer starten dazu den Jclicauthor per Doppelklick. Unter Linux, Mac OS X und Solaris wechseln Sie in das Verzeichnis jclic-0.2.0.6 und rufen das Programm mit dem folgenden Kommando auf:

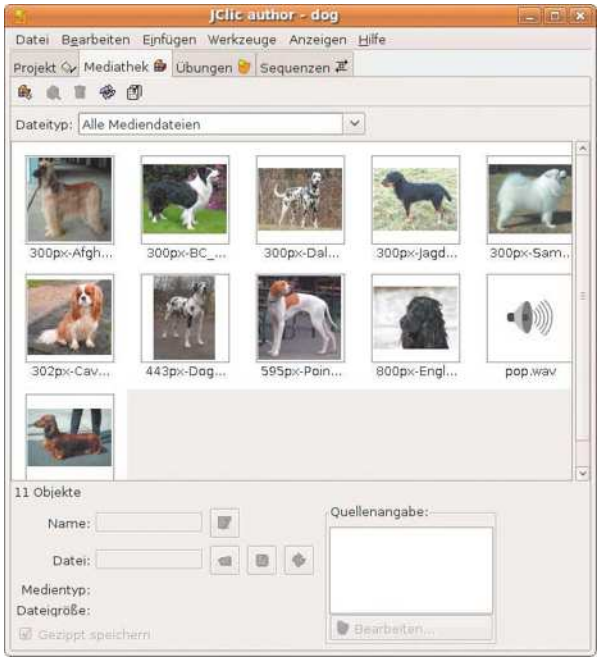
```
java -jar jclicauthor
```

Beim ersten Start fordert die Anwendung Sie auf, die Sprache für die Menüs auszuwählen. Diese Einstellungen erreichen Sie später über den Einrichtungsdialog im Menü „Werkzeuge". Über die Tastenkombination Strg+N oder das Datei-Menü legen Sie ein neues Projekt an, dem sie im folgenden Dialog einen Namen geben. Außerdem legen Sie den Dateinamen (der nicht mit dem Projektnamen übereinstimmen muss) und den Speicherort fest.

Das Programmfenster ist in vier Tabs unterteilt. Auf dem namens Projekt legen Sie die globalen Einstellungen für die Lektion fest. Zumindest die Felder „Titel", „Beschreibung" und „Autor" sollten Sie ausfüllen, damit die Nutzer, die die Übungen absolvieren, sich vor dem Start darüber informieren können, worum es eigentlich geht. Im Abschnitt „Benutzeroberfläche" stehen mehrere farbige Themes zur Auswahl. Außerdem stellen Sie dort die Sounds für das Projekt ein. Sind sie aktiviert, spielt Jclic zu Beginn und Ende einer Übung sowie bei korrekten und falschen Antworten die mitgelieferten Standard-Sounds ab. Der Weg zum Einfügen eigener Audiodateien führt über das Lautsprechersymbol – allerdings über einen kleinen Umweg: Jclicauthor erlaubt es nicht, Multimediadateien direkt aus dem Dateisystem auszuwählen, sondern man muss sie zuvor der Mediathek des aktuellen Projekts hinzufügen.

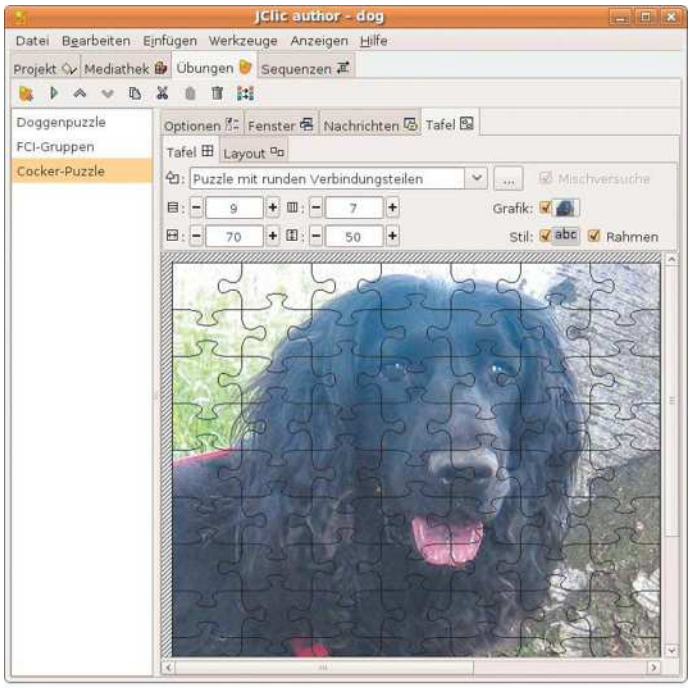


Der Projekt-Reiter nimmt die globalen Einstellungen einer Lektion auf.

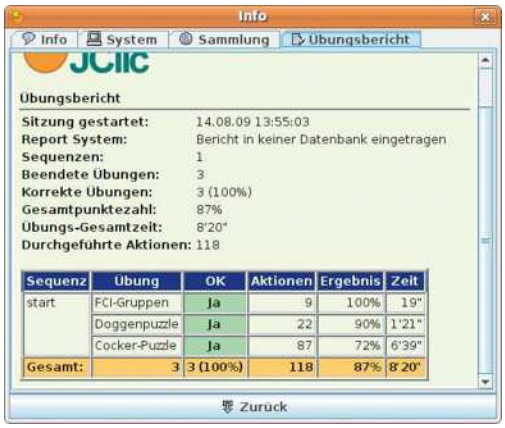


Damit Jclicauthor Multimediadateien in ein Projekt einbinden kann, müssen sie in die Mediathek importiert werden.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Dieses Puzzle besteht aus 63 Teilen und muss beim Abspielen der Übung zusammengesetzt werden.



Jclic zeigt Berichte über den Übungserfolg an.

Wechseln Sie dazu auf den gleichnamigen Registerreiter und bestücken Sie die Mediathek über das Menü „Einfügen" mit eigenen Audiodateien. Bereits jetzt können Sie weitere Grafiken, Videos und Sounds, die Sie für das Projekt verwenden wollen, zur Mediathek hinzufügen. Jclicauthor bietet beim Hinzufügen einer Datei automatisch an, sie ins Projektverzeichnis zu kopieren. Danach können Sie im Tab „Projekt" die Ereignis-Sounds für die Lektion anpassen.

Übungen per Mausklick

Nun gilt es, das Projekt mit Übungen zu füllen. Besonders einfach und schnell lassen sich Puzzles erstellen. Importieren Sie dazu zunächst das gewünschte Motiv in die Mediathek und wechseln Sie danach auf den Registerreiter „Übungen". Klicken Sie dort auf das Icon ganz links in der Werkzeugleiste, wählen im folgenden Dialog als Typ „Puzzle: Ordnen" aus und geben einen Namen ein. Die neue Übung erscheint in der linken Fensterleiste, rechts zeigt Jclicauthor vier weitere Tabs an. Im Reiter Optionen geben Sie die allgemeinen Einstellungen der Übung wie etwa die Beschreibung vor. Dort können Sie auch für jede Übung ein individuelles Theme und eigene Ereignis-Sounds einstellen, welche die globalen Projekteinstellungen überschreiben. Interessant sind die Optionen im Abschnitt „Zähler": Sie legen beispielsweise fest, ob ein Zeitlimit zum Absolvieren der Übung gesetzt wird und ob die Anzahl der Lösungsversuche begrenzt sein soll. Wollen Sie den Nutzern eine Hilfestellung geben, aktivieren Sie die gleichnamige Checkbox. Zur Wahl steht entweder ein selbst zu erstellender Hilfetext oder die Option, Jclic die Lösung anzeigen zu lassen.

Im „Fenster"-Tab gestalten Sie das Layout des Übungsfensters, der Reiter „Nachrichten" nimmt die Texte auf, die zum Beginn und Ende einer Übung angezeigt werden sollen. Die Eingabe eines Textes ist optional – verzichten Sie allerdings auf Sound-Feedback, sollten Sie hier etwas eintragen. Wie das Puzzle aussehen soll, stellen Sie im Tab „Tafel" ein. Das Standard-Puzzle besteht aus nur sechs Teilen. Etwas anspruchsvoller gestalten Sie die Aufgabe, indem Sie über die Eingabefelder für Zeilen- und Spaltenzahl die Anzahl der Teile erhöhen.

Im Dropdown-Menü wird die Form der Puzzleteile eingestellt – von einfachen Rechtecken bis hin zu klassischen Puzzlestücken mit runden Verbindungsteilen. Welches Motiv zusammengesetzt werden soll, hinterlegen Sie im Feld „Grafik", wo Sie das zuvor in die Mediathek importierte Bild auswählen.

Um zu testen, wie die Übung später aussieht, drücken Sie Strg+Eingabe oder klicken auf das grüne Pfeilsymbol in der Werkzeugleiste. Lassen Sie sich nicht davon irritieren, dass Sie in der Vorschau keine Sounds hören; später im Player werden sie abgespielt.

Nach diesem Prinzip erstellen Sie weitere Übungen für das Projekt. Alle Lektionstypen bieten die vier Tabs „Optionen", „Fenster", „Nachrichten" und „Tafel". Die Einstellungen unterscheiden sich nur auf dem Reiter „Tafel", in dem Sie die Aufgaben erstellen. So gibt es beispielsweise bei der „Einfachzuordnung" zwei Rechtecke, bei denen ein Element des linken dem passenden rechten zugeordnet werden muss. Dieser Lektionstyp eignet sich gut für Vokabeltests, allerdings sollten Sie dann das Layout so ändern, dass sich nicht zwei kompakte Rechtecke, sondern nur zwei Spalten gegenüberstehen. Die einzelnen Zellen füllen Sie bei der Einfachzuordnung per Mausklick. Daraufhin öffnet sich ein Dialog, in dem Sie die Zelle mit einem Text oder einer Grafik füllen. Alternativ kann eine Zelle auch einen aktiven Inhalt haben. Zur Auswahl stehen etwa URLs, Videos oder Audiodateien, sodass man auch leicht ein Song- oder Filmquiz zusammengestellt hat.

Gut verteilt

Ist das Projekt komplett, können Sie auf dem Reiter „Sequenzen" die Reihenfolge der Übungen anpassen und den Schaltflächen „Vor" und „Zurück" Aktionen zuweisen. Mit Klick auf den grünen „Vor"-Pfeil wechselt Jclic normalerweise zur nächsten Übung. Hier kann man für die letzte Übung eines Projekts einstellen, dass Jclic nicht wieder die erste Übung startet, sondern beendet wird.

Um das Projekt weiterzugeben, gibt es zwei Möglichkeiten: Entweder, die Benutzer installieren Jclic auf ihrem Rechner und Sie lassen Ihnen einfach die Projektdatei zukommen, die sich mit dem Jclic-Player (jclic.jar) öffnen lässt. Alternativ erstellen Sie über das Menü „Werkzeuge" eine HTML-Seite. Legen Sie diese gemeinsam mit dem Projektarchiv auf einen Webserver, kann jeder, der das Java-Plug-in seines Browsers installiert hat, die Übungen absolvieren. Diese sehen im Player und Browser identisch aus: Im oberen Fensterbereich löst man die Aufgaben, am unteren Fensterrand befinden sich Navigationsschaltflächen und – sofern so im Projekt festgelegt – ein Hilfe-Button sowie Versuchs-, Ergebnis- und Zeitzähler. Einziger Unterschied: Im Player kann man sich jederzeit einen Bericht zum Übungserfolg anzeigen lassen. Dauerhaft gespeichert werden die Berichte allerdings nur, wenn man zuvor das Programm jclickreports gestartet hat und den Jclic-Player über das Einstellungsmenü anweist, die Reports in einer Datenbank zu speichern.

Die Arbeit mit Jclicauthor hat etwas von Lego-Spielen: Sich aus vielen Einzelteilen abwechslungsreiche Übungen zusammenzuklicken, macht einfach Spaß. Haufenweise Anregungen für eigene Lektionen finden Sie im Abschnitt Beispielpool der Projekt-Website. Dort gibt es fast 200 Lektionen für Jclic, die meisten aus dem Bereich Mathematik. (amu)

Literatur

[1] Jclic beim Innovationszentrum für Schule und Neue Technologie in Linz: http://clic.eduhi.at/index.php?modul=jclicprojekt

www.ctmagazin.de/0919174 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Reiko Kaps

Maschen-VPN

Tinc vermascht Rechner sicher übers Internet

Das auf vielen Betriebssystemen laufende VPN Tinc braucht keinen zentralen Einwahl-Server. Es verbindet stattdessen mehrere Tinc-Rechner gleichzeitig. Fällt eine der Verbindungen aus, liefert die Software die Netzwerkpakete auf dem kürzesten Weg über die verbleibenden ans Ziel.

Tinc baut über das Internet ein virtuelles privates Netz auf, das den Datenverkehr zwischen zwei oder mehr Rechnern verschlüsselt und komprimiert. Die Software benötigt dafür keinen zentralen Server, der die Zugänge verwaltet und der die Einwahl übernimmt. Stattdessen erzeugt Tinc gleichzeitig mehrere Verbindungen zu anderen VPN-Knoten. Wird eine dieser Verbindungen gekappt, erreicht der Knoten das VPN über die verbleibenden Verbindungen. Unabhängig vom eigentlichen Aufbau des VPN sorgt Tinc dafür, dass Netzwerkpakete dabei möglichst den kürzesten Weg zum Ziel finden (Mesh-Routing). Um einen neuen Rechner in ein Tinc-VPN einzubinden, braucht die Software keine neuen VPN-Dienste oder Schnittstellenzuweisungen. Es genügt eine zusätzliche Konfigurationsdatei, die man allerdings auf den Knoten verteilen muss. Die Software verbindet einzelne Ethernet-Segmente, sodass fürs LAN geschriebene Spiele oder Anwendungen wie gewohnt funktionieren. Tinc versteht zudem das Internet Protokoll Version 6 (IPv6), über das es VPNs aufbauen und das die Software im VPN als Transport-Protokoll einsetzen kann.

Vorbau

Tinc läuft auf Linux, Solaris, Free- und OpenBSD und steht als Paket für Windows ab Version 2000 bereit (siehe Link). Bei den BSD-Unixen und den meisten Linux-Distributionen lässt sich Tinc über die Paketverwaltung nachinstallieren. Für andere wie etwa Fedora und Red Hat Linux findet sich ein RPM-Paket auf der Projekt-Website. Fertige Pakete für Mac OS X stehen nicht bereit, laut Dokumentation lässt sich Tinc jedoch auf Apples Betriebssystem aus den Quelltexten übersetzen. Auf allen Betriebssystemen benötigt die Software einen TUN/TAP-Treiber, den aktuelle Linuxe meist mitbringen und den der Windows-Installer mitliefert. Ob ein TUN/TAP-Treiber unter Linux vorhanden ist, verrät das Kommando `lsmod | grep tun`.

Auf Windows-Systemen wechselt man nach der Tinc-Installation als Administrator ins Verzeichnis tap-win32/, das sich im Tinc-Programmverzeichnis findet. Dort startet die Batchdatei `addtab.bat` die Treiberinstallation. Unter Vista und Windows 7 nickt man den folgenden UAC-Dialog ab. Anschließend besitzt das Windows-System eine neue Netzwerkverbindung für das Gerät „TAP-Win32 Adapter V8“.

Soll der Tinc-Knoten Verbindungen von anderen Knoten annehmen können, benötigt er entweder eine offizielle IP-Adresse oder eine Portweiterleitung am Netzwerkrouter, der TCP- und UDP-Pakete für den frei wählbaren Tinc-Port ins LAN durchschleift. Wenn sich das lokale Tinc ausschließlich zu anderen Knoten verbinden soll, aber hinter einem NAT-Router arbeitet, der sich nicht derart manipulieren lässt, kann der jeweilige Tinc-Knoten die VPN-Daten über TCP transportieren. Verknüpft Tinc beispielsweise mehrere Firmennetze, schaltet man am Router die Port-Weiterleitung an. Von außerhalb können Mitarbeiter solche Vorgaben nicht setzen – diese Tinc-Knoten müssen daher die VPN-Daten per TCP transportieren.

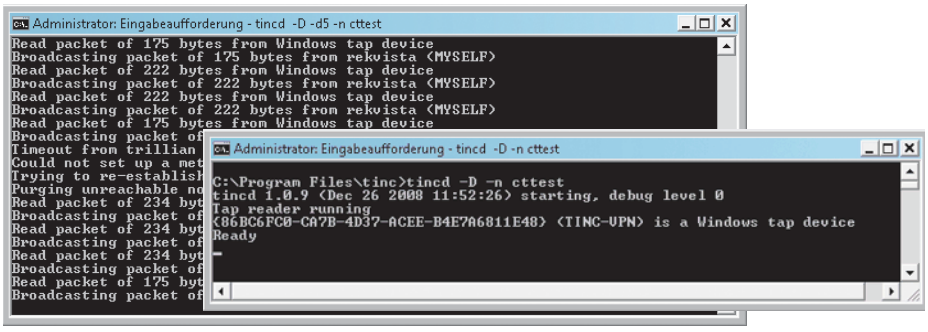
Verknoten

Seine Einrichtungsdateien sucht Tinc unter Linux im Ordner /etc/tinc. Auf Windows erwartet es sie im Programmverzeichnis, das sich in der Regel unter c:\Programme\tinc\ findet. Die Einstellungen lassen sich als Profile zusammenfassen und später gezielt aufrufen: Dazu erzeugt man ein neues Verzeichnis mit einem frei wählbaren Namen – beispielsweise MeinTincVPN – und erstellt darin das Unterverzeichnis hosts/ sowie die Datei tinc.conf, in der der Tinc-Knoten einige grundlegende Parametern erwartet:

```
Device=/dev/net/tun
Interface=MeinTincVPN-dev
AddressFamily=ipv4
Mode=switch
Name=TincKnoten1
PrivateKeyFile=/etc/tinc/MeinTincVPN/rsa_key.priv
```

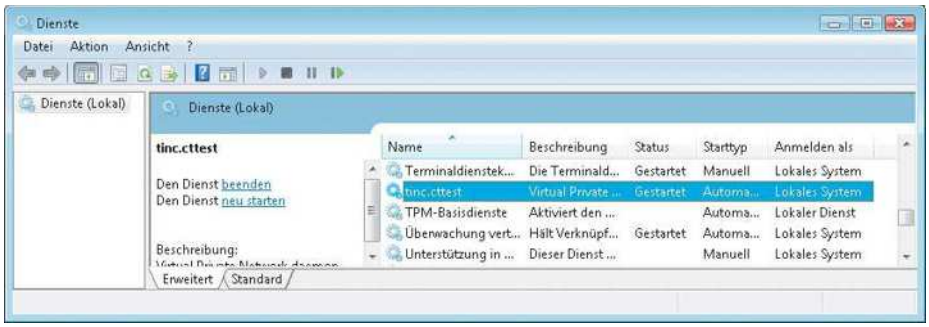
Der Eintrag `Device` gibt das TUN/TAP-Pseudo-Device vor, `Interface` benennt das VPN-Interface. Fehlt diese Option unter Linux, benennt Tinc das Interface nach dem Profilnamen. Windows benötigt den Eintrag Device nicht, es sucht sich das passende Interface automatisch. Wer die VPN-Schnittstelle jedoch vorgeben will, kann die zum „TAP-Win32 Adapter V8“ gehörende Netzwerkverbindung beispielsweise in TINC-VPN umbenennen und die Option `Interface=TINC-VPN` setzen. Mit `AddressFamily=ipv4` hört tinc ausschließlich an den IPv4-Adressen des Rechners und `Mode` legt fest, wie Tinc Pakete zum Ziel leitet. Über den Wert `switch` erzeugt Tinc anhand der Hardware-Adressen (MAC) eine Routing-Tabelle. Ähnlich wie ein echter Switch leitet die Software Unicast-, Broadcast- und Multicast-Anfragen weiter, sodass sich einzelne Ethernet-Segmente überbrücken lassen. Nutzt Tinc dagegen `hub`, erstellt die Software keine Routing-Tabelle und alle Pakete werden per Broadcast an alle anderen Tinc-Knoten verschickt. Per Vorgabe arbeitet Tinc jedoch als Router, der nur die Subnetz-Angaben der einzelnen Knoten für die Routing-Tabelle auswertet. In dieser Betriebsart funktionieren jedoch keine Broad- oder Multicast-Anfragen. Der Parameter `Name` benennt den Tinc-Knoten, der sich gegenüber anderen mittels eines Schlüsselpaares ausweist. `PrivateKeyFile` zeigt dabei auf den absoluten Pfad der privaten Schlüsseldatei, die Tinc gemeinsam mit dem öffentlichen Schlüssel über den Befehl `tincd -K -n MeinTincVPN` erzeugt. Das Programm legt den privaten Schlüssel per Vorgabe in der Datei rsa_key.priv im Profilverzeichnis (MeinTincVPN) ab. Den öffentlichen Schlüssel sichert es standardmäßig in einer Datei im hosts-Verzeichnis. Wenn nicht anders gewünscht, benennt Tinc die Datei mit dem Knotennamen, den man zuvor in der Datei tinc.conf festgelegt hat.

In der Datei TincKnoten1 steht danach nur der öffentliche Schlüssel des Rechners, es fehlen einige weitere Angaben zum Subnetz sowie zur öffentlichen Adresse und zum Port, über die der Knoten aus dem Internet erreichbar ist.



Ohne zusätzliche Parameter gibt sich Tinc äußert schweigsam und zeigt keinerlei Infos über den Verbindungsaufbau an. Abhilfe schafft die zusätzliche Option -d.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Nach den ersten Aufruf registriert sich Tinc mit dem passenden Profil als Windows-Dienst, der beim Booten automatisch startet.

```
Address=tincknoten1.example.net
Port=54321
Subnet=192.168.0.0/16
Compression=9
----BEGIN RSA PUBLIC KEY----
MIG...JAgMBAAE=
----END RSA PUBLIC KEY----
```

Nun muss Tinc wissen, wie es der VPN-Schnittstelle eine Adresse verpassen kann. Dabei hilft Tincs Skript-Mechanismus, mit dem sich beim Starten und Stoppen des VPN oder beim Anmelden einzelner Subnetze oder Tinc-Knoten Aktionen ausführen lassen.

Soll der Knoten beim VPN-Start die Adresse 192.168.98.1 mit der Maske 255.255.0.0 erhalten, erzeugt man im Profilverzeichnis die Datei tinc-up, macht sie unter Linux mit chmod +x tinc-up ausführbar und füllt sie mit folgender Zeilen:

```
#!/bin/sh
/sbin/ifconfig $INTERFACE 192.168.98.1 netmask 255.255.0.0
```

Tinc ruft Skripte ohne Optionen auf, übergibt ihnen jedoch Umgebungsvariablen. Neben der Variable INTERFACE gehören dazu NETNAME, NAME, DEVICE, NODE, REMOTEADDRESS, REMOTEPORT und SUBNET. Auch unter Windows führt Tinc Skripte aus, wenn sie auf .bat enden. Die Variablen lassen sich dann Shell-typisch mit $INTERFACE oder unter Windows mit %INTERFACE% ansprechen. Weitere Details zu Tinc-Skripten verrät die Dokumentation (siehe Link).

Anweben

Der zweite Tinc-Knoten benötigt eine ähnliche Einrichtung. Man legt das Profilverzeichnis, die Datei tinc.conf sowie die Schlüsseldateien an und erweitert die Datei mit dem öffentlichen Schlüssel um Einträge für das Subnetz, die echte Adresse des Knotens sowie um die Portnummer:

```
Address=tincknoten2.example.net
Port=54321
Subnet=192.168.0.0/16
Compression=9
----BEGIN RSA PUBLIC KEY----
AuS...sEnsTElle=
----END RSA PUBLIC KEY----
```

Der Subnetz-Eintrag wird hier auf 192.168.0.0/16 gesetzt, was auch das lokale Netz des zweiten Knotens mit der Adresse 192.168.99.0/24 abdeckt. Das Tinc-Skript tinc-up kümmert sich beim VPN-Aufbau wieder um die Vergabe einer IP-Adresse für die lokale VPN-Schnittstelle.

```
#!/bin/sh
/sbin/ifconfig $INTERFACE 192.168.99.1 netmask 255.255.0.0
```

Tinc erstellt dank der Netzwerkmaske 255.255.0.0 passende Routing-Einträge auf allen anderen VPN-Knoten, weitere per Hand einzutragende Einträge sind unnötig.

Abschließend teilt die Zeile „ConnectTo=tincknoten1“ in der Datei tinc.conf dem Rechner mit, dass er sich zum ersten Tinc-Knoten verbinden soll. Beide Seiten benötigen für eine korrekte Authentifizierung sowie für die Routing-Informationen jedoch die Datei mit dem öffentlichen Schlüssel der Gegenseite, die man im hosts-Verzeichnis des VPN-Profils ablegt. Besteht das VPN bereits aus mehreren Knoten, kann sich der Rechner parallel zu den anderen verbinden, wenn die Konfigurationsdatei mehrere ConnectTo-Zeilen enthält.

Soll ein weiteres LAN ins VPN gelangen, wiederholt man diese Schritte. Dabei muss man jedoch beachten, dass die Adress- und Netzwerkbereiche der einzelnen Knoten sich nicht überlappen.

Road-Warrior

Soll ein Mitarbeiter von unterwegs ins Tinc-VPN gelangen, muss er nicht gleich ein eigenes Subnetz mitbringen. Dem Mobilknoten reicht eine einzelne Adresse, was sich über die Notation 192.168.99.100/32 ausdrücken lässt und die man so in den Subnet-Eintrag der eigenen Hosts-Datei einträgt.

```
Address=tincclient.example.net
Port=54321
Subnet=192.168.99.100/32
Compression=9
ConnectTo=tincknoten2
----BEGIN RSA PUBLIC KEY----
HIS...LaqMMBBE=
----END RSA PUBLIC KEY----
```

Mobile Rechner verbinden sich zumeist aus einem lokalen Netz ins Internet, dessen Router keine Port-Weiterleitungen ins LAN erlaubt. Baut dieser Computer eine VPN zu einem Knoten auf, melden beide Seiten zwar einen erfolgreichen VPN-Aufbau, allein die per UDP transportierten VPN-Pakete finden nicht ihren Weg zum Ziel. Tinc kann die eigentlichen VPN-Daten jedoch über TCP-Verbindungen tunneln, was sich mit der Zeile TCPOnly=yes in der Datei tinc.conf auf dem Client einschalten lässt.

```
Mode=switch
Name=mobiltincknoten1
PrivateKeyFile=c:/Programme/tinc/MeinTincVPN/rsa_key.priv
ConnectTo=tincknoten2
TCPOnly=yes
```

Windows-Nutzer setzen die Adresse des VPN-Adapters über die Eigenschaften des Netzwerk-Interfaces. Da das VPN aus mehreren lokalen Netzen aus dem Bereich 192.168.0.0/16 besteht, erhält die Schnittstelle die Netzwerkmaske 255.255.0.0. Der Einträge für das Standard-Gateway und die DNS-Server bleiben leer.

Sind diese Vorarbeiten erledigt, tauscht der mobile Knoten mit seinen Verbindungspartnern die Dateien mit den öffentlichen Schlüsseln und den Einstellungen untereinander aus.

In Aktion

Anschließend starten alle beteiligten Knoten auf einer Administrator-Konsole das VPN mit dem Kommando tincd -D -d3 -n MeinTincVPN. Der Parameter -D verhindert dabei, dass sich Tinc als Hindergrund-Prozess absetzt. Die Option -d3 erhöht das Debug-Level der Software, sodass sie beispielsweise auch übertragene Pakete meldet, und über die Option -n findet Tinc das gewünschte VPN-Profil.

Da unter Windows die Programmdatei tincd nicht automatisch im Suchpfad liegt, wechselt man auf einer Administrator-Eingabeaufforderung ins Programmverzeichnis, meist c:\Program Files\tinc, und startet dort das Kommando.

Auf Windows beendet die Tastenkombination Strg+c diesen Testlauf. Unter Linux stoppen die gleichen Tasten das Programm jedoch nicht, sondern erhöhen bis zur nächsten Eingabe der Tastenkombination nur das Debug-Level auf den maximalen Wert von 5. Zum ordnungsgemäßen Beenden setzt man hier den Befehl tincd -k -n MeinTincVPN ab, der den Tinc-Prozess für das gewünschte VPN-Profil geregelt beendet.

Auf Debian und Ubuntu lassen sich die Tinc-VPN-Profile beim Booten starten, wenn man deren Namen in die Datei /etc/tinc/nets.boot einträgt. Unter Windows erledigt eine Batch-Datei die Einwahl für Außendienstmitarbeiter oder die Software läuft als Systemdienst im Hintergrund. Tinc registriert sich als Windows-Dienst, dessen Eigenschaften sich über die Systemsteuerung einrichten lassen. Dazu wechselt man ins Programmverzeichnis und führt als Administrator das Kommando tincd -n Profilname aus. Der Befehl tincd -k -n Profilname löscht Tinc wieder aus der Liste der Windows-Dienste. (rek)

www.ctmagazin.de/0919176 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Johannes Endres

Umgebungspflege

Fehlern in der Windows-Netzwerkumgebung auf der Spur

Gibt ein Windows-PC Ordner oder Drucker frei, sollte er eigentlich in der Netzwerkumgebung der anderen LAN-PCs auftauchen. Wenn er fehlt, ist oft der „Computer-Browser“ auf dem Holzweg. Mit etwas Geduld und Spucke hilft man ihm wieder auf die richtige Spur.

Windows versucht, in der Netzwerkumgebung alle PCs eines Windows-Netzwerks anzuzeigen. Vista und Windows 7 geben sich dabei besondere Mühe, indem sie Protokolle wie UPnP [1] und LLTD (Link Layer Topology Discovery) einsetzen und sich die Ergebnisse jeweils selbst merken. Doch der Kern der Liste stammt weiterhin aus dem „Browser-Service“, den schon NT und Windows for Workgroups benutzten. XP und ältere Versionen verlassen sich allein auf seine Angaben.

Alle Windows-Versionen melden sich beim Booten (und später in Abständen) im Netz. Ein „Master Browser“ genannter Rechner stellt daraus eine Liste zusammen, die Browse-Liste. Für die Netzwerkumgebung oder auf den Kommandozeilenbefehl `net view` hin holt sich Windows die Browse-Liste frisch vom Browser und zeigt sie an. Doch gelegentlich ist diese Liste unvollständig oder veraltet.

Wenn ein PC fehlt, sollte man zunächst sicherstellen, dass sein Windows-Netzwerk überhaupt funktioniert. Die Windows-Dienste „Arbeitsstationsdienst“ und „Server“ müssen laufen und in den Eigenschaften der Netzwerkverbindung müssen die „Datei- und Druckerfreigabe“ sowie der „Client für Microsoft-Netzwerke“ aktiv sein. Wenn dieser Dialog gerade offen ist, lohnt es sich, die Protokolle auszuflöhen: NetBeUI ist total veraltet, weg damit. IPX braucht nur, wer wirklich einen alten Netware-Server einsetzt oder „Need for Speed“ spielt. In den „Erweiterten Einstellungen“ von TCP/IP (in Vista und 7 „TCP/IPv4“) auf dem Reiter „WINS“ darf „NetBIOS over TCP/IP“ auf keinen Fall deaktiviert sein.

Der letzte typische Stolperstein ist in der Windows-Firewall verbaut: Die Ausnahme für „Datei- und Druckerfreigaben“ muss aktiv sein. Mit diesen Einstellungen sollte es zumindest gelingen, im Windows-Explorer über die IP-Adresse auf den PC zuzugreifen, etwa mit \\192.168.1.100 , wenn das seine Adresse ist. Andernfalls liegt ein grundsätzliches Problem mit dem Windows-Netzwerk vor; dem nachzuspüren würde den Rahmen dieses Artikels sprengen.

Eventuell hat jemand den Rechner versteckt: Die Ausgabe des Befehls `net config server` (braucht Administrator-Rechte) verrät das unter „Unsichtbarer Server“. Das Kommando `net config server /hidden:no` behebt diesen Fehler.

Ganz alte Schätzchen mit Windows NT verschlucken sich an Kommentaren zum Rechnernamen mit mehr als 48 Zeichen. Solche Namen kommen nur durch Registry-Fummelei ins System, lassen sich aber mit `net config server /srvcomment:"Kurzer Kommentar"` korrigieren.

Grüppchenbildung

Jede Arbeitsgruppe hat ihren eigenen Browser, und die sprechen nicht miteinander, sodass Arbeitsgruppen mit verschiedenen Namen getrennt bleiben. Daher sollten die Arbeitsgruppennamen auf allen PCs gleich lauten. Dummerweise benutzt Windows je nach Sprache und Version unterschiedliche Standardnamen. Für welchen man sich entscheidet, ist egal, nur einheitlich sollte er sein.

Nun ist Geduld gefragt, denn der Master Browser fügt nur die Rechner in seine Liste ein, die sich von selbst melden. So ein „Host Announcement“ verschicken sie aber im laufenden Betrieb nur alle zwölf Minuten – zwischendrin ein Tässchen Kaffee zu schlürfen ist bei Windows-Netzwerkproblemen immer eine gute Idee.

Wer dennoch ungeduldig ist, kann das Host Announcement auch erzwingen, nämlich mit dem Programm browstat aus den Windows XP Support Tools (siehe Link am Artikelende). Es funktioniert auch auf Vista-Rechnern, produziert jedoch unter Windows 7 nur eine Fehlermeldung. Nach der Installation öffnet man über den Eintrag „Command Prompt“ in der Support-Tools-Gruppe im Startmenü eine Eingabeaufforderung im richtigen Verzeichnis. Der Befehl `mode con cols=132` zieht das Fenster in die Breite, denn die Ausgaben von browstat sind sehr lang.

Das Kommando `browstat status` zeigt den Status des Browser-Dienstes für die eigene Arbeitsgruppe und verrät dabei unter anderem, wer gerade Master Browser ist. Die eventuell aufgeführten Backup Browser synchronisieren ihre Listen mit dem Master und beantworten ebenfalls Anfragen von den Clients, damit die Last auf dem Master nicht zu groß wird.

Fast alle anderen browstat-Kommandos fordern als Parameter die Netzwerkschnittstelle, die sie benutzen sollen. In der Hilfe zu den Kommandos (die man mit /? aufruft) ist diese als <Transport> vermerkt. Mit `browstat dumpnet` holt man sich die Schnittstellenliste und verwendet dann die Zahl vor dem passenden kryptischen Namen. Bei mehreren Schnittstellen hilft ausprobieren.

Browstat kennt mehr undokumentierte Befehle auf seiner Kommandozeile als dokumentierte. Eine Liste aller Befehle, die wir gefunden haben, stellen wir über den Web-Code zur Verfügung. Doch Vorsicht: Einige können das Windows-Netz schwer beeinträchtigen. Probieren Sie daher unbekannte Befehle auf keinen Fall in einem produktiv genutzten Netzwerk aus!

Zu jedem Kommando gibt es auch eine Abkürzung. Der Befehl, der das Host-Announcement erzwingt, heißt lang FORCEANNOUNCE, kurz FA:

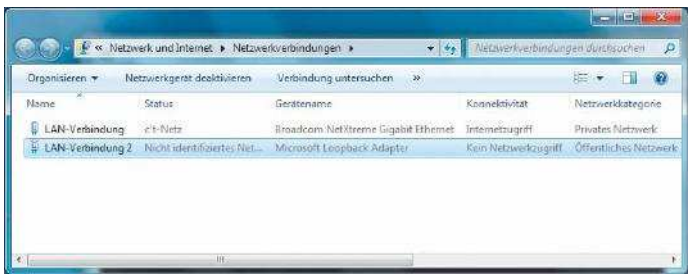
```
browstat fa 1 workgroup
```

sendet über die erste NetBIOS-taugliche Schnittstelle die Aufforderung an alle PCs, ein Host-Announcement abzugeben, sofern sie sich der Arbeitsgruppe „workgroup“ zugehörig fühlen. Die Groß- und Kleinschreibung spielt keine Rolle.

Der Aufruf `browstat getmaster 1 workgroup` verrät, wer gerade als Master Browser fungiert. Denn das machen die PCs dynamisch untereinander aus, in einem „Election“ genannten Verfahren. Dabei vergleichen sie unter anderem ihre Betriebssystem-Arten (Server oder Workstation), die Laufzeit seit dem Einschalten und ihre derzeitige Rolle im Browser-Service. Der neue Master Browser schickt dann die Nachricht an alle anderen, dass sie nun höchstens noch als Backup Browser zu dienen haben. Eine mutwillige Election für die Gruppe Workgroup löst der Befehl `browstat elect 1 workgroup` aus.

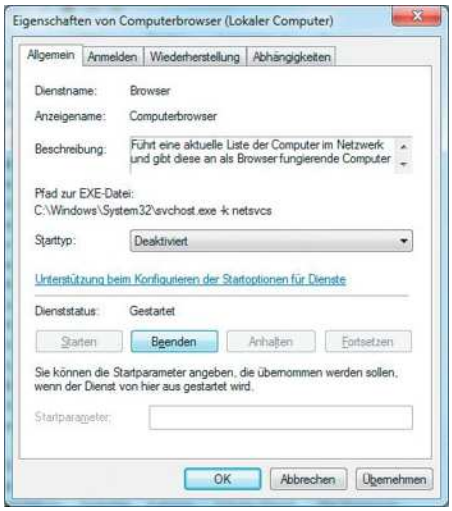
Das Kommando `browstat vw 1` (vw für view) fragt nach der Browse-Liste der auf dem Rechner eingestellten Arbeitsgruppe, tut also im Prinzip dasselbe wie `net view`. Man kann auch einen Browser direkt fragen, welche Arbeitsgruppen der denn kennt und so Hinweise auf uneinheitliche Gruppennamen sammeln. Wenn der PC mb heißt, lautet der Befehl `browstat vw 1 \\mb /domain`. Die Ergebnisse arbeitet man dann wiederum mit `browstat vw 1 AndereGruppe` durch, um zu sehen, auf welchen Rechnern der falsche Name gesetzt ist.

Der Browser-Dienst benutzt ausgiebig UDP-Broadcasts, also Pakete, die an alle

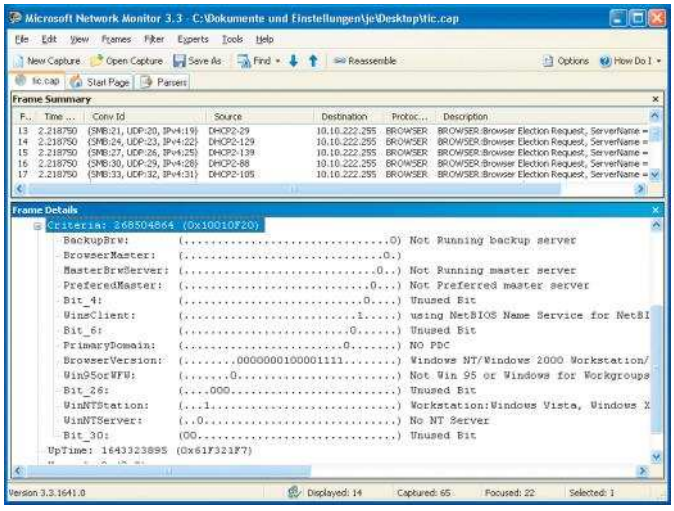


Auch durch die virtuelle Schnittstelle „Loopback Adapter“ wird ein PC multi-homed und damit als Browser ungeeignet.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Wenn ein Rechner nicht als Browser fungieren soll, deaktiviert man den Windows-Dienst „Computerbrowser“.



Microsofts kostenloser Network Monitor dekodiert die Details des Browser-Protokolls.

Rechner eines Netzwerksegments gehen. Daher tauchen in der Netzwerk-Übersicht einer Arbeitsgruppe nur die Rechner auf, die in demselben Netzwerksegment liegen, denn nur sie bekommen die Broadcasts mit. Besteht das LAN zum Beispiel aus den Segmenten 192.168.1.0 und 192.168.2.0 jeweils mit der Netzwerkmaske 255.255.255.0, entstehen zwei getrennte Arbeitsgruppen, selbst wenn überall derselbe Arbeitsgruppenname eingetragen ist.

Dagegen gibt es nur zwei Mittel: entweder die Netze zusammenlegen (durch Umnummerieren oder Ändern der Netzwerkmaske) oder ein Server-Windows kaufen und damit eine Windows-Domäne einrichten [2]. Darin sammelt der Domain Controller die Browser-Adressen und Listen der Segmente. Doch nur um die Netzwerkübersicht zu stabilisieren, ist eine Windows-Domäne totaler Overkill.

Heimaten

Microsoft warnt davor, Rechner als Master-Browser einzusetzen, die mehrere Netzwerkschnittstellen haben. Eins der Probleme ist, dass solche „multi-homed“ genannten Systeme alle ihre Adressen in alle Netze als Master-Browser melden. Doch unter Umständen ist eine Schnittstelle aus den anderen Netzwerken gar nicht zu erreichen; dann gehen die Fragen nach der Browse-Liste ins Leere.

Rechner mit mehreren Netzwerkkarten kommen in Heimnetzen selten vor. Doch tückischerweise richtet auch Virtualisierungssoftware wie VMWare zusätzliche (virtuelle) Netzwerkschnittstellen ein, und auf manchen PCs findet sich der „Microsoft Loopback Adapter“. Damit ist nicht die Pseudo-Adresse 127.0.0.1 gemeint, sondern eine manuell zu installierende virtuelle Extra-Schnittstelle, die bei den Netzwerkverbindungen auftaucht. Solche PCs sind multi-homed, ohne dass man es ihnen von außen ansieht und sollten ebenfalls nicht als Browser infrage kommen.

Dafür gibt es drei Möglichkeiten: Wenn man den „Client für Microsoft-Netzwerke“ in den Eigenschaften einer Netzwerkverbindung deaktiviert, nimmt der PC auch nicht mehr am Browser-System teil. Er kann allerdings auch nicht mehr auf Freigaben zugreifen, sodass diese Methode normalerweise nicht in Betracht kommt.

Dann gibt es natürlich einen Registry-Eingriff: Der Wert HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\Browser\Parameters\MaintainServerList lautet normalerweise „Auto“. Wenn man ihn in „No“ ändert, führt der PC keine Liste mehr und beteiligt sich auch nicht mehr an den Browser-Elections. Doch wenn es später Probleme mit dem Browser gibt, denkt wahrscheinlich niemand mehr an diese Änderung.

Daher ist die offensichtlichere Lösung die bessere: Einfach den Windows-Dienst „Computerbrowser“ anhalten und auf den Starttyp „Deaktiviert“ setzen. Wer nach der Installation eines Virtualisierers oder des „Loopback Adapters“ den Browser möglichst schnell um die Ecke bringen möchte, kann das mit den beiden Befehlen

```
sc stop browser
sc config browser start= disabled
```

erledigen, die allerdings Administrator-Rechte brauchen. Vista und Windows 7 starten den Browser-Dienst ohnehin nicht, wenn er laut Registry-Eintrag keine Liste führen soll.

Wenn im Windows-System-Eventlog (einzusehen mit eventvwr.exe) gelegentlich Einträge mit der EventID 8003 auftreten, deutet das auf einen Stolperer bei der Browser-Election hin. Das ist nicht weiter schlimm, doch wenn sie mit immer denselben Rechnern regelmäßig auftreten, sollte man auf mindestens einem davon den Browser-Dienst abschalten, um die Election zu stabilisieren.

Doch darüber hinaus ist das Abschalten eine zweischneidige Sache. Es kann nämlich dazu führen, dass in einem Netzwerk gar kein Browser mehr aktiv ist. Windows XP lässt dann die Netzwerkumgebung leer und wirft eine unsinnige Fehlermeldung über fehlende Berechtigungen. Auf den neueren Windows-Versionen fehlen die Rechner mit XP und Vorgängern, die ihre Dienste nur per Browser anpreisen.

In diesem Fall sollte man einen PC gezielt zum Browser machen, indem man den Windows-Dienst wieder auf automatischen Start stellt und den erwähnten Registry-Key MaintainServerList auf „Yes“ setzt, um diesem PC einen Vorsprung bei der Election zu verschaffen. Am besten eignet sich ein Rechner, der nie ausgeschaltet wird; idealerweise mit einer Server-Version von Windows (zum Beispiel dem Windows Home Server [3]) weil die bei der Election immer vorne liegt. Sofern kein PC mit Sicherheit immer läuft, wenn einer der anderen die Browser-Liste braucht, sollte man kontrollieren, dass auf allen geeigneten Rechnern der Browser-Dienst läuft und MaintainServerList auf „Auto“ stellen.

Domänant

Wer eine Windows-Domäne betreibt und daneben Rechner im Netz hat, die nicht Mitglied sind, sollte auf diesen unbedingt einen anderen Arbeitsgruppe-Namen benutzen als den Domänennamen. Denn der Master-Browser der Arbeitsgruppe und der der Domäne reden nicht miteinander. Ein Rechner, der nach der Browse-Liste fragt, erhält mal die eine und mal die andere oder sogar Teile aus beiden. Was in der Netzwerkumgebung erscheint, ist nicht vorhersehbar.

Die diversen Kommandos von Browstat laden zum Experimentieren ein – in einem Testnetz. Ganz Neugierige schauen dabei mit einem Netzwerk-Sniffer wie Microsofts Network Monitor zu. Doch manchmal hat alles Brausen keinen Sinn. So spricht beispielsweise der Dateiserver der Fritzboxen, der angeschlossene USB-Medien im LAN freigibt, das Browser-Protokoll nicht und erscheint daher nie in der Übersicht. (je)

Literatur

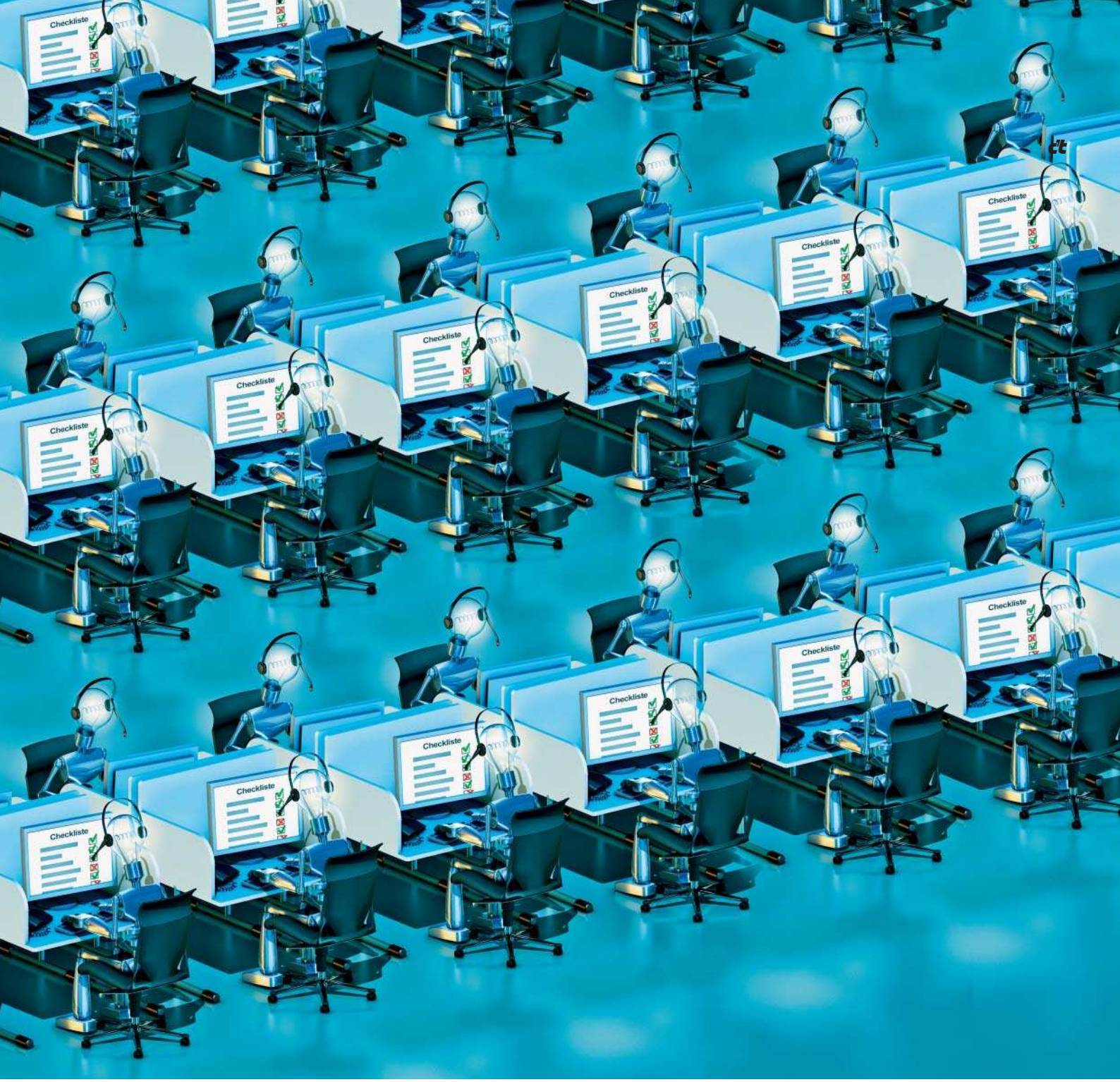
[1] Reiko Kaps, Freihandelszone, Netzwerke mit UPnP als Basar der Möglichkeiten, c’t 26/07, Seite 202

[2] Nils Kaczenski, Windows-Netz perfektioniert, Eigene Domäne, mehr als eine Arbeitserleichterung, c’t 21/08, Seite 190

[3] Johannes Endres, Innenarchitektur, Der passende Server für kleine Arbeitsgruppen, c’t 15/09, Seite 126

www.ctmagazin.de/0919178 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Dr. Christoph Dornheim

Funktionsprinzip

Nebenläufige und verteilte Programme mit Erlang

Funktionale Programmierung findet immer mehr ihren Weg in aktuelle Programmiersprachen. Ihre Grundidee, Seiteneffekte zu vermeiden, macht sich vor allem für nebenläufige und verteilte Software bezahlt. Hier lohnt sich ein Blick auf das funktionale Erlang, das genau dafür konzipiert und schon lange im Einsatz ist.

Seit jeher haftet funktionaler Programmierung (FP) das Image an, meist nur in akademischer Forschung und Lehre Verwendung zu finden. In der Tat ist sie bislang kaum in die breite Praxis der Softwareentwicklung vorgedrungen. Die schon lange verfügbaren, ausgereiften und praxistauglichen funktionalen Sprachen wie Haskell, Lisp, OCaml und Erlang sind eher wenig bekannt und verbreitet. Dies könnte sich jedoch mit dem Trend zu FP, der in den letzten Jahren zu beobachten ist, schon bald ändern. Er lässt sich nicht nur an einschlägigen Diskussionen und zahlreichen Artikeln im Internet festmachen, sondern schlägt sich gerade auch im Design neuer Programmiersprachen nieder. So steht mittlerweile auch

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

für die beiden großen Plattformen Java Virtual Machine (JVM) und Microsoft .NET eine umfangreiche Unterstützung für FP zur Verfügung.

Für die JVM steht zurzeit Scala hoch im Kurs, das als Multi-Paradigmen-Sprache Objektorientierung mit einem großen FP-Anteil zusammenführt. Das relativ neue Clojure ist sogar primär eine FP-Sprache im Stil von Lisp. Durch die Interoperabilität mit Java haben beide das Potenzial, sich einen großen Entwicklerkreis zu erschließen.

Noch deutlicher fällt Microsofts Engagement für FP aus. Neben der Ausstattung von C# 3.0 mit funktionalen Elementen bietet .NET seit kurzem mit F# eine primär funktionale Sprache mit imperativem Anteil, die sich stark an OCaml anlehnt. Der Daten-Abfragesprache LINQ liegt sogar Haskells berühmtberüchtigtes Konzept der Monaden zugrunde. Zukünftig dürfte von Microsoft in puncto FP noch einiges zu erwarten sein, stehen doch führende Köpfe und Entwickler von Haskell auf seiner Gehaltsliste.

FP Purismus

Doch worum geht es bei funktionaler Programmierung eigentlich? Kurz gesagt steht dahinter das Programmieren mit Funktionen: Ein Programm besteht hauptsächlich aus Definition und Auswertung von Funktionen. Diese sind aber keineswegs mit imperativen Prozeduren oder objektorientierten Methoden gleichzusetzen, die ja aus Anweisungen bestehen, wie Daten verändert werden müssen, um ein bestimmtes Ergebnis zu erhalten. Vielmehr liegen den Funktionen zwei wesentliche Ideen zugrunde, die einen so großen Unterschied zur imperativen Programmierung ausmachen, dass FP als eigenes Paradigma gilt.

Zum einen sind sie idealerweise im mathematischen Sinn Funktionen, indem sie lediglich aus Eingabewerten einen Rückgabewert berechnen, ohne jedoch Seiteneffekte wie die Änderung eines Eingabewerts oder globalen Zustands zu verursachen. FP-Sprachen versuchen in unterschiedlicher Weise, Seiteneffekte zu vermeiden oder einzuschränken. Wenn sie dem Ideal der seiteneffektfreien Funktionen sehr nahe kommen, werden sie rein funktional genannt. Eine reine FP-Sprache hat eine weitgehend wertorientierte Semantik: Alle Datentypen stellen unveränderliche Werte dar, die sonst üblichen Zeiger auf änderbare Speicherbereiche oder Objekte gibt es hier nicht. Entsprechend haben Variablen eine andere Bedeutung, indem sie feste Namen für solche Werte sind und nicht wie gewohnt die Objekte austauschen können, die sie bezeichnen. Dies hat für die Programmierung weitreichende Konsequenzen: Imperative Lösungen verlieren oft beim Übergang zum funktionalen Paradigma schlichtweg ihre Gültigkeit.

Zum anderen werden Funktionen selbst wieder als Werte behandelt. Sie können ihrerseits als Eingabe- oder Rückgabewert anderer Funktionen auftreten, welche aus diesem Grund „Funktionen höherer Ordnung“ heißen. Ebenso können sie wie normale Objekte „on the fly“ erzeugt werden, um etwa als Eingabewert einer Funktion höherer Ordnung zu dienen. Solche namenlosen oder anonymen Funktionen sind meist als Closures bekannt – im FP-Jargon ist hier eher von Lambda-Ausdrücken die Rede, um die Herkunft aus dem Lambda-Kalkül zu betonen. Bereits in den 1930er-Jahren von Alonzo Church zur Beschreibung von Berechenbarkeit allein mittels Funktionen aufgestellt, gilt es als theoretisches Fundament von FP, insbesondere für Sprachen wie Haskell, die sich als seine Implementierung verstehen.

Kompromissbereit

Die strikte Vermeidung von Seiteneffekten wirft allerdings die Frage auf, ob reine FP überhaupt zu mehr taugt als zum bloßen Berechnen eines Funktionswerts. Die meisten Anwendungen können nämlich keineswegs auf so nützliche Seiteneffekte wie I/O-Kommunikation und Zustandsverwaltung verzichten. FP-Sprachen wollen diese auch nicht verhindern, sondern nur einer besseren Kontrolle unterstellen und nur dort erlauben, wo sie unentbehrlich sind. Imperative Sprachen, allen voran C, verhalten sich genau umgekehrt: Seiteneffekte sind per Default erlaubt, nur gutes Softwaredesign kann sie in Schranken halten.

Die Integration von Seiteneffekten kann sehr unterschiedlich ausfallen. Haskell, das vielen als die einzige reine FP-Sprache gilt, unterscheidet mit Hilfe von Monaden bereits in seinem Typsystem reine Funktionen von solchen mit Seiteneffekten, was eine perfekte Kontrolle über Seiteneffekte ermöglicht. Weitaus pragmatischer sind etwa OCaml, F# oder Scala, indem sie neben funktionalen auch die üblichen modifizierbaren Datentypen zur Verfügung stellen. Clojure bietet standardmäßig funktionale Datenstrukturen, aber auch Möglichkeiten, sie zu ändern. Einen Mittelweg geht Erlang, indem es einen rein funktionalen Kern mit ausschließlich unveränderlichen Datentypen bietet, aber I/O ohne Weiteres erlaubt und Zustandsverwaltung recht elegant mittels Prozessen löst.

Die Unterstützung von Closures und Funktionen höherer Ordnung ist dagegen viel einfacher zu lösen und auch in den neuen Sprachen durchgängig vorhanden.

Reduktion der Komplexität

Die Vorteile, die FP zu bieten hat, erschließen sich vor allem aus den Problemen, die mit Seiteneffekten wie etwa Zustandsänderungen über Zeiger einhergehen. Sie sind nämlich nicht nur Mittel zur Performance und Speichereffizienz, sondern eben auch eine der Ursachen für die Komplexität von Programmen. Funktionen, die außer von ihren Eingabewerten auch von einem Zustand abhängen, der außerhalb von ihnen kontrolliert und geändert wird, sind oft genug schwer zu verstehen und noch schwieriger zu testen. Das Vermeiden von Seiteneffekten ermöglicht es, Funktionen isoliert voneinander zu betrachten und wiederholbar auf Korrektheit zu testen. Den Funktionen höherer Ordnung und Closures, mit denen sich Code sehr modular aufbauen lässt, garantiert dies zudem einen hohen Grad an Wiederverwendbarkeit.

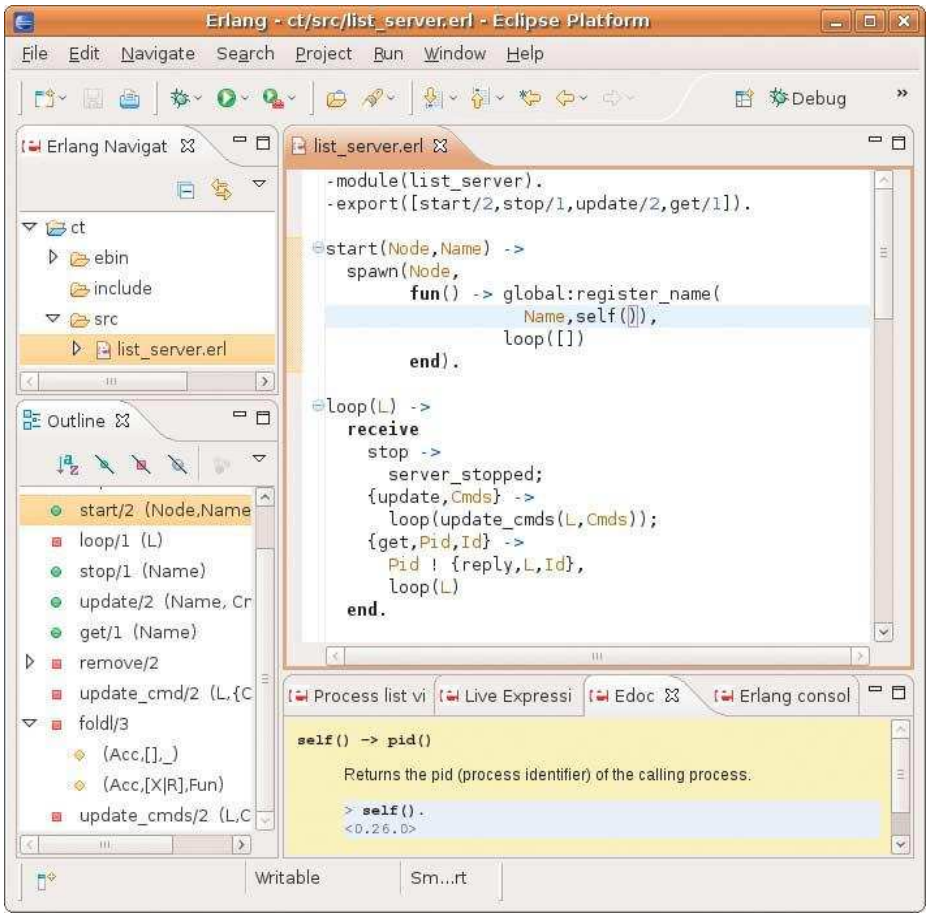
Seiteneffekte sind besonders schwierig zu handhaben, wenn Nebenläufigkeit ins Spiel kommt und verschiedene Threads dieselben Variablen benutzen und ändern. Bei nicht korrekt programmiertem Multithreading potenzieren sich geradezu die Seiten-

Vom Telefoniesystem zu Internetservern

Wenige Programmiersprachen sind so gezielt auf eine Anwendungsdomäne hin entworfen worden wie Erlang. Bereits 1986 hat die Firma Ericsson in Schweden begonnen, Erlang für die Programmierung ihrer Produkte für Telekommunikationsinfrastruktur zu entwickeln, insbesondere für Telefonvermittlungssysteme, die bei großen Telefonie-Providern zum Einsatz kommen. Die speziellen Anforderungen solcher Systeme finden sich daher unmittelbar im Design Erlangs wieder. Mit massiver Nebenläufigkeit, Clusterfähigkeit, prozessübergreifender Fehlererkennung und Hot-Code-Update vereinfacht Erlang die Implementierung von Software, die wie eine Telefonvermittlung für einen ausfallsicheren 24/7-Betrieb mit einer hohen Anzahl gleichzeitiger Netzwerkverbindungen ausgelegt ist. Als Erlangs Flaggschiff gilt Ericssons AXD301-Switch, der mit mehr als 2 Millionen Zeilen Erlang-Code wahrscheinlich die größte in einer FP-Sprache geschriebene Anwendung ist.

Mittlerweile wird Erlang, das seit 1998 Open Source ist und stetig weiterentwickelt wird, auch für andere Server eingesetzt, die eine ähnliche Hochverfügbarkeit und Skalierbarkeit fordern, beispielsweise Messaging-Systeme wie der verbreitete Jabber-Server ejabberd, der AMQP-Broker RabbitMQ oder auch Facebooks Chatserver. Erlang ist aber auch für verteilte nichtrelationale Datenbanken geeignet, wie das im Release enthaltene Mnesia, das Apache-Projekt CouchDB und sogar Amazons Webservice SimpleDB beweisen. Nicht zuletzt kommt es in Webanwendungen zum Einsatz. Auf dem Client dagegen ist Erlang mangels reichhaltiger GUI-Frameworks weniger zu Hause.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Erlide, eine komfortable, als Eclipse-Plug-in implementierte Entwicklungsumgebung für Erlang, schickt sich an, Emacs als „offizielle" IDE abzulösen. Für Netbeans gibt es das Plug-in ErlyBird.

effekte, um sich bevorzugt erst im Produktionsbetrieb als schwer zu reproduzierende Fehler zu zeigen. Das richtige Synchronisieren von Threads hält jedoch viele Fallstricke bereit und erweist sich nur allzu oft als Balanceakt zwischen Dateninkonsistenz und Deadlock.

Andererseits ist Multithreading spätestens seit der Verbreitung von Mehrkern-Prozessoren immer weniger verzichtbar. Um von den parallelen Rechenkernen profitieren zu können, müssen Entwickler ihre Anwendungen mit einem ausreichenden Grad an Nebenläufigkeit entwerfen. Vor diesem Hintergrund werden nun Programmiersprachen verstärkt hinsichtlich ihrer Unterstützung für Nebenläufigkeit diskutiert, beurteilt und letztlich auch neu entworfen. Hier sind FP-Sprachen deutlich im Vorteil, da sich Code mit keinen oder minimalen Seiteneffekten viel leichter parallelisieren lässt, insbesondere wenn er ausschließlich nichtmodifizierbare Datenstrukturen verwendet. Die Suche nach adäquaten Mitteln für nebenläufiges Programmieren ist daher einer der Gründe für das gegenwärtige Interesse an FP.

FP konkret

Von diesem Popularitätsschub profitiert auch Erlang, eine kompakte und leicht zu erlernende funktionale Sprache, die explizit für nebenläufige, verteilte und fehlertolerante Software konzipiert ist. Zudem ist Erlang der beste Beweis, dass FP auch in der Praxis funktioniert: Mit Erlang geschriebene Software befindet sich schon lange im produktiven Einsatz.

Erlang ist als Open Source frei verfügbar [1] und läuft auf allen gängigen Betriebssystemen. Wie Java besteht es nicht nur aus der Sprache selbst, sondern dazu aus einer Laufzeitumgebung und einem Bündel von Bibliotheken und Frameworks, die das Programmieren insbesondere verteilter und netzwerkbasierter Anwendungen erleichtern. Die Laufzeitumgebung ist eine virtuelle Maschine (VM), die den kompilierten Erlang-Bytecode interpretiert oder zur Performance-Steigerung nativ kompilierten Code ausführt; ein Just-in-Time-Compiler wie die JVM ist sie allerdings nicht. Als FP-Sprache besitzt Erlang selbstverständlich ein automatisches Speichermanagement mit einem Garbage-Collector.

Erlang besitzt einen rein funktionalen Kern, bestehend aus ausschließlich unveränderlichen Datentypen sowie Funktionen, darunter auch Closures und Funktionen höherer Ordnung. Seine Typisierung ist dynamisch, sodass der Typ von Variablen oder Funktionsparametern nicht explizit deklariert, sondern erst zur Laufzeit bestimmt wird. Dadurch ergibt sich der Typ eines Terms nur implizit aus seiner Struktur, die recht einfach aufgebaut ist. Aus primitiven Typen wie Integer für unbeschränkt große Ganz- und Float für Gleitkommazahlen oder dem sehr nützlichen Atom, das für konstante Namen steht, werden komplexe Datenstrukturen durch Tupel {…} beliebiger fester Länge oder Listen […] variabler Länge gebildet:

```
Atom_1 = concurrent.
Atom_2 = distributed.
Atom_3 = 'fault tolerant'.
List = [Atom_1,Atom_2,Atom_3].
Tuple = {"Erlang is",List}.
```

Die Variable Tuple hat somit den Wert

```
{"Erlang is", [concurrent,distributed,'fault tolerant']}
```

Die Elemente von Tupeln und Listen können beliebige Werte unterschiedlichen Typs sein. Strings stellen keinen eigenen Typ dar, sondern sind intern als Liste von ASCII-Zeichen kodiert, können aber wie üblich in Anführungszeichen geschrieben werden. Die Atome true und false stellen die booleschen Werte dar. Zu beachten ist, dass Atome und Funktionsnamen stets mit einem Kleinbuchstaben, Variablen dagegen mit einem Großbuchstaben beginnen müssen; für Atome gibt es allerdings die Ausnahme, dass sie auch mit einem Großbuchstaben beginnen und andere als alphanumerische Zeichen enthalten dürfen, wenn man sie in einfache Anführungszeichen einschließt.

Listen sind in der FP traditionell die wichtigste Datenstruktur. In Erlang gibt es einen einzigen primitiven Operator |, auf den alle Listenfunktionen zurückführbar sind. Ist X ein Term und L eine Liste, so ist [X|L] die neue Liste, die X als erstes Element und L als Rest hat. So ist zum Beispiel [a|[b,c]] genau [a,b,c], was sich mit der leeren Liste [] als [a|[b|[c|[]]]] schreiben lässt. Für Tupel gibt es keinen solchen Operator, sie werden einfach durch Auflistung der Elemente erzeugt.

Wesentlich für funktionale Datenstrukturen ist nun, dass bei einer Operation wie L2=[X|L] die Liste L erhalten bleibt und so lange zugreifbar ist, wie die Variable L gültig ist. Man verfügt jetzt gewissermaßen über zwei Versionen der Liste: neben der aktualisierten Liste L2 auch noch die alte Liste L. Funktionale Datenstrukturen sind in diesem Sinne immer persistent. Für L2 erstellt die VM keine echte Kopie von L, sondern die interne Repräsentation von L2 als einfach verkettete Liste enthält nur einen Verweis auf L. Eine solche Wiederverwendung eines Subterms ist nur deshalb möglich, weil sich die VM darauf verlassen kann, dass sich L selbst nie ändert. Im Allgemeinen ist das Kopieren größerer Datenmengen im Speicher bei FP durch die

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Wahl geeigneter Datenstrukturen vermeidbar – mit ein Grund dafür, dass sich funktionale Sprachen in puncto Performance gegenüber ihren imperativen Pendants nicht zu verstecken brauchen.

Mustererkennung

Ein wichtiges Feature in fast jeder FP-Sprache ist das Pattern-Matching für Datenstrukturen, mit dem Bestandteile komplexer Werte extrahiert und an Variablen gebunden werden. Es stellt sicherlich einen der Gründe dar, warum FP-Code oft kompakt und zugleich gut lesbar ist. Bei einem Ausdruck L=R für Terme L und R versucht die VM, die in L enthaltenen und noch ungebundenen Variablen so an Subterme des Werts von R zu binden, dass damit L und R den gleichen Wert bezeichnen; L stellt somit das Pattern dar. Der |-Operator funktioniert hier genau umgekehrt und extrahiert das erste Element sowie den Rest einer Liste. Mit obigen Variablen erhält man bei

```
{_,[First|Rest]} = Tuple.
```

die Bindungen First=concurrent und Rest=[distributed,'fault tolerant']. Der Unterstrich dient als Platzhalter für beliebige Werte, die nicht gebunden werden müssen. Schlägt das Matching fehl, so äußert sich dies als Laufzeitfehler. Die Bedeutung des =-Operators als Matching und nicht als einfache Variablenzuweisung erklärt auch Erlangs Single-Assignment-Eigenschaft der Variablen: Eine Variable kann in ihrem Gültigkeitsbereich nur einmal gebunden werden, sie ist dann ein fester Name eines Wertes.

Rekursive Funktionen

Wie sehen nun die Funktionen aus, wenn sich weder Daten noch Variablen ändern lassen? Ihr augenfälligstes Merkmal ist sicher die häufig rekursive Definition. Mit rein funktionalen Datentypen kann es keine Schleifen in gewohnter Form geben, Rekursion ist für FP das einzige Mittel, Wiederholungen auszudrücken. Dies muss jedoch keineswegs ein Nachteil sein, vielmehr sind rekursive Funktionen oftmals deklarativ und fast als Gleichungen zu lesen.

Eine Funktion remove(L,X), die für eine Liste L und ein Element X die Liste zurückgibt, die durch Entfernen des ersten X aus L entsteht, kann in Erlang folgendermaßen definiert werden:

```
remove([],_)     -> [];
remove([X|R],X) -> R;
remove([Y|R],X) -> [Y|remove(R,X)].
```

remove besteht hier aus drei Klauseln, die abhängig von den Patterns der Übergabewerte den Ausdruck zuordnen, der als Rückgabewert auszuwerten ist. Ein Aufruf der Funktion wertet die erste Klausel aus, bei der das Matching der übergebenen Werte mit den Patterns erfolgreich ist; dazu werden die Klauseln der Reihe nach betrachtet. Durch das Matching werden dann die in den Patterns vorkommenden Variablen gebunden und bei der Auswertung des Rückgabewerts verwendet. Die erste Klausel von remove prüft, ob die übergebene Liste leer ist; Variablen sind in diesem Fall nicht zu binden, und der Rückgabewert ist wieder die leere Liste. Die zweite Klausel passt genau dann, wenn das erste Element der Liste der gesuchte Wert ist, wenn sich also die beiden Vorkommen von X im Pattern an denselben Wert binden lassen. In diesem Fall gibt remove die Liste vermindert um ihr erstes Element zurück. Alle anderen Fälle deckt die dritte Klausel ab. Ihr Ergebnis lässt sich lesen als die Liste, die entsteht, wenn man das erste Element der als Argument übergebenen Liste vor diejenige hängt, die ein erneuter, rekursiver Aufruf von remove mit dem Rest der Ursprungsliste ergibt.

Ganz analog verhält sich das case-Konstrukt, das innerhalb einer Klausel benutzt werden kann. Eine Funktion, die je nach übergebenem Kommando {add,X} oder {delete,X} eine Liste entsprechend „aktualisiert", sieht damit so aus:

```
update_cmd(L,{Cmd,X}) ->
  case Cmd of
    add    -> [X|L];
    delete -> remove(L,X)
  end.
```

Dies lässt sich leicht für eine Liste von Kommandos ausdehnen, die der Reihe nach angewendet werden:

```
update_cmds(L,[])         -> L;
update_cmds(L,[Cmd|R]) ->
  update_cmds(update_cmd(L,Cmd),R).
```

Höhere Ordnung

Das Programmieren explizit rekursiver Funktionen kommt in der Praxis aber weniger oft vor, als man vielleicht befürchtet. Mit Hilfe von Closures und Funktionen höherer Ordnung lassen sich leicht generische Funktionen schreiben, die oft benötigte Funktionalität allgemein verwendbar machen und insbesondere die Rekursion kapseln. Closures sind Funktionsobjekte, die wie normale Funktionen mit passenden Argumenten aufgerufen werden können. Sie können aus beliebigem Erlang-Code bestehen und auf Variablen aus der Umgebung zugreifen, in der sie definiert sind. Die Werte dieser Variablen werden in der Closure eingeschlossen und stehen bei ihrem Aufruf zur Verfügung. Sind etwa Cmd und die Closure F als

```
Cmd = {add,b},
F = fun(L) -> update_cmd(L,Cmd) end.
```

definiert, so ergibt der Aufruf von F([a,b,c]) die Liste [b,a,b,c].

Die Funktion update_cmds lässt sich ganz ohne Rekursion formulieren, indem man auf eine Funktion höherer Ordnung zurückgreift, die den Schleifendurchlauf kapselt. Dies erledigt die in der FP oft verwendete Funktion foldl (für „fold left"), die eine Liste von links nach rechts durchläuft, aus dem aktuellen Listenelement und einem Akkumulatorwert einen neuen Akkumulatorwert für die nächste Iteration bestimmt und den letzten zurückgibt; dies geschieht mit einer als Argument übergebenen Closure Fun(Acc,X):

```
foldl(Acc,[],_)       -> Acc;
foldl(Acc,[X|R],Fun) -> foldl(Fun(Acc,X),R,Fun).
```

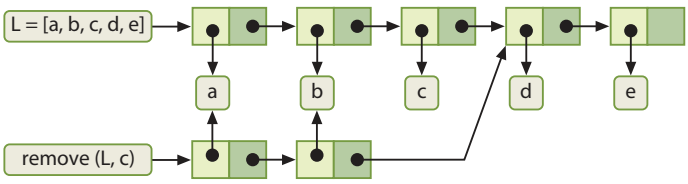
foldl addiert etwa eine Liste L von Integerwerten einfach wie folgt auf:

```
foldl(0,L,fun(Sum,Int) -> Sum+Int end).
```

Bei der Anwendung für update_cmds stellt die durch die Kommandos aktualisierte Liste L den Akkumulator und die Kommandoliste Cmds die zu durchlaufende Liste dar:

```
update_cmds(L,Cmds) ->
  Fun = fun(AccL,Cmd) ->
          update_cmd(AccL,Cmd)
        end,
  case catch(foldl(L,Cmds,Fun)) of
    {'EXIT',_Error} -> L;
    NewL            -> NewL
  end.
```

Diese Version von update_cmds zeigt außerdem eine einfache Fehlerbehandlung, die verhindert, dass ein Term in Cmds, der nicht die erwartete Form hat, zu einem Laufzeitfehler führt. Das catch(…) wandelt einen bei der Auswertung des eingeschlossenen Ausdrucks auftretenden Fehler in ein Tupel der Form {'EXIT',…} um, das die Exception als Term enthält; bei fehlerfreier Ausführung gibt es den Wert des Ausdrucks zurück. Dies zeigt, wie leicht mit funktionalen Datenstrukturen ein transaktionales Verhalten erreichbar ist: Entweder werden alle Kommandos erfolgreich angewendet und die neue Liste zurückgegeben oder im Fall eines Fehlers eben die alte Liste. Ein Rollback einer nur



Funktionale Datenstrukturen sind persistent: Das Löschen aus einer Liste ändert diese nicht, sondern ergibt eine neue Liste ohne das zu löschende Element. Intern wird dies durch eine effiziente Wiederverwendung von Teilstrukturen realisiert.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

partiell aktualisierten Liste, wie es bei modifizierbaren Datenstrukturen nötig wäre, ist hier überflüssig.

Prozessorientiert

Für rein sequenzielle Anwendungen mag zwar Erlangs funktionaler Kern ausreichen, doch bieten hier andere FP-Sprachen reichhaltigere Konzepte und eine bessere Performance. Erlang kann dagegen glänzen, wenn es darum geht, hochgradig nebenläufige und verteilte Anwendungen nicht nur performant, sondern auch relativ einfach zu programmieren. Dies ist seiner effizienten und eleganten Umsetzung des Message-Passing-Modells für Nebenläufigkeit zu verdanken, bei dem nebenläufige Prozesse allein durch Austausch von Nachrichten miteinander kommunizieren; in der Literatur wird dies manchmal auch „Actor Model" genannt. Aufgrund der nicht modifizierbaren Datentypen ist dies für Erlang auch die einzige Möglichkeit einer Kommunikation zwischen Prozessen.

Erlangs Prozesse sind besonders markant, da sie eine andere Charakteristik als Threads haben. Threads operieren auf gemeinsamem Speicher und werden meist vom Betriebssystem bereitgestellt, wodurch sie einen nicht zu vernachlässigenden Ressourcenverbrauch und Overhead erzeugen. Dagegen sind Erlangs Prozesse höchst effizient und ressourcenschonend in der VM selbst implementiert, um im Speicher voneinander isoliert zu sein und nicht hinsichtlich Anzahl und Overhead den Beschränkungen von Threads zu unterliegen. Trotzdem ist Erlang SMP-fähig: Die VM startet so viele Prozess-Scheduler in eigenen OS-Threads, wie Prozessorkerne vorhanden sind. Damit werden die auf die Scheduler verteilten Prozesse maximal parallel verarbeitet.

Bei einem initialen Speicherbedarf von nur 1,3 KByte (im 32-Bit-System) können Prozesse praktisch ohne Einschränkung erzeugt werden; die theoretische Grenze liegt bei einigen Millionen. Ebenso sind das Erzeugen und Abbauen von Prozessen sowie Kontextwechsel sehr effizient gelöst. Damit erlaubt Erlang, alles, was in einer Anwendung konzeptuell parallel ist, auch durch eigene Prozesse zu modellieren. Davon profitieren insbesondere hoch frequentierte Netzwerkserver, die zu Erlangs bevorzugten Anwendungen gehören: Sie können jede Netzwerkverbindung in einem eigenen Prozess verarbeiten. Da Prozesse außerdem Netzwerkdaten wie beim Message-Passing als Nachrichten empfangen können, bietet Erlang eine komfortable asynchrone Netzwerkprogrammierung, die in anderen Sprachen nur schwer zu erreichen ist.

Eine weitere willkommene Eigenschaft des Message-Passing ist, dass es lokal und über Rechnergrenzen hinweg in der gleichen Weise funktioniert. Programmiertechnisch macht es fast keinen Unterschied, wo die Prozesse laufen: ob in derselben VM oder auf unterschiedlichen Rechnern. Dadurch lassen sich verteilte Anwendungen vergleichsweise einfach programmieren und auf einem Cluster von Erlang-VMs betreiben. Insbesondere entsteht aus einer nebenläufigen Applikation, die anfangs nur für den Betrieb in einer VM vorgesehen war, mit sehr wenigen Änderungen eine verteilte Anwendung.

Post in der Mailbox

Erlangs Message-Passing funktioniert asynchron, das heißt, der sendende Prozess wartet nach dem Versenden einer Nachricht nicht auf eine Antwort oder Bestätigung. Damit Prozesse empfangene, aber noch nicht bearbeitete Nachrichten puffern können, besitzt jeder eine eigene, unbeschränkte Mailbox. Neu eintreffende Messages landen stets am Ende der Nachrichtenliste, müssen aber nicht zwingend in strenger FIFO-Reihenfolge abgearbeitet werden: Der zugehörige Prozess kann mithilfe von Pattern-Matching selbst entscheiden, welche Nachrichten er zuerst betrachtet. Nachrichten können beliebige Terme von einfachen Atomen bis hin zu komplexen Closures sein.

Die Programmierung des Message-Passing kommt mit sehr wenigen Konstrukten aus. Der Aufruf spawn(Fun) startet einen neuen Prozess zum Auswerten einer Closure Fun und gibt die ID des Prozesses, die sogenannte Pid, zurück. Ein anschließendes Pid ! X sendet eine Nachricht X asynchron an dessen Mailbox. Der sendende Prozess hat allerdings keine Garantie, dass die Nachricht tatsächlich ankommt – der Empfänger kann ja schon längst beendet sein. Um sich den Empfang bestätigen zu lassen, muss er die mit self() ermittelte eigene Pid mitsenden, an die der Empfänger dann seinerseits eine Bestätigung schicken kann.

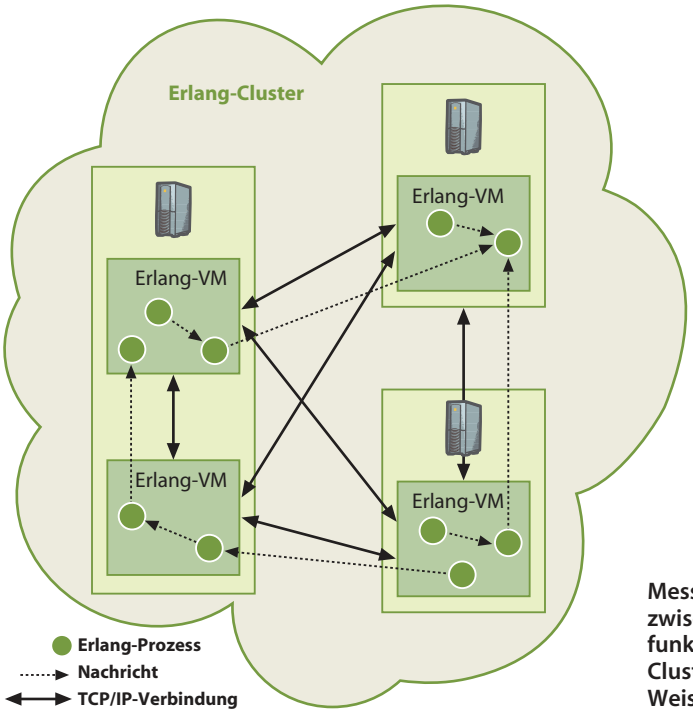
Das receive-Konstrukt zum selektiven Nachrichtenempfang ist ganz ähnlich wie case aufgebaut. Hier ist jedoch der Term, für den ein Matching mit einem der aufgelisteten Patterns gesucht wird, implizit die aktuell betrachtete Nachricht der Mailbox. receive betrachtet die Nachrichten der Reihe nach, beginnend mit der ältesten. Ist ein Matching mit einer Nachricht gelungen, entfernt es sie aus der Mailbox, wertet den dem Pattern zugeordneten Ausdruck aus und gibt sein Ergebnis zurück. Sollte keine der Nachrichten zu einem Pattern passen, blockiert receive so lange, bis eine Nachricht eintrifft, für die das Matching gelingt. Mit einem optionalen Timeout kann man ein zu langes Blockieren verhindern. Wenn zum Beispiel die Mailbox die Terme c, {b} und {a} in dieser Reihenfolge empfangen hat, würden anschließende Aufrufe von

```
receive
  {a}      -> 1;
  {_}      -> 2;
  after 10 -> 3
end
```

zuerst 2, dann 1 und zuletzt 3 zurückgeben, falls nicht beim letzten Aufruf doch noch eine passende Nachricht innerhalb von 10 Millisekunden eintrifft. In jedem Fall bleibt das c vorerst in der Mailbox.

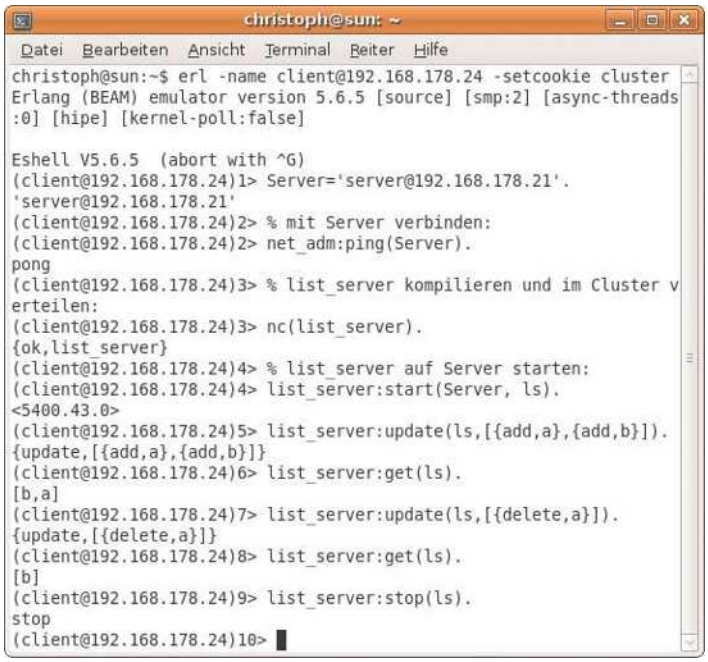
Server-Farm

Eine Anwendung in Erlang besteht häufig aus einer Vielzahl von Serverprozessen, die anderen Prozessen Dienste zur Verfügung stellen, welche über synchrone Aufrufe oder asynchrone Benachrichtigungen zugänglich sind. Dazu muss ein Server meist auch einen



Message-Passing zwischen Prozessen funktioniert lokal und im Cluster in der gleichen Weise.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Erlang bietet eine komfortable Shell als Schnittstelle zur VM. Hier zeigt die Shell-Session die Verwendung der im Text definierten Funktionen, die im Modul list_server zusammengefasst sind.

Zustand oder Datenbestand verwalten und insbesondere ändern können. Erstaunlicherweise ist diese funktionalen Datenstrukturen eigentlich zuwider laufende Forderung mit Prozessen recht einfach zu lösen. Das demonstriert die im Folgenden vorgestellte Implementierung der Funktion update_cmds als ein im Cluster zugänglicher Server. Konkret soll er eine Liste verwalten, die er durch Kommandos in Form asynchroner Nachrichten {update,Cmds} aktualisiert und Clients bei synchronen get-Anfragen zuschickt.

Der Kern des Servers ist als receive-Schleife formuliert – genauer: als eine Funktion loop(L), welche die nächste Nachricht aus der Mailbox holt, entsprechende Aktionen durchführt und die aktualisierte Liste berechnet, um mit ihr schließlich sich selbst rekursiv aufzurufen:

```
loop(L) ->
  receive
    stop ->
      server_stopped;
    {update,Cmds} ->
      loop(update_cmds(L,Cmds));
    {get,Pid,Id} ->
      Pid ! {reply,L,Id},
      loop(L)
  end.
```

Der Zustand wird somit als Übergabewert auf dem Call-Stack einer rekursiven Funktion verwaltet, die auf der Mailbox operiert. Damit der Server potenziell unendlich lange laufen kann, darf der Call-Stack natürlich nicht durch die rekursiven Aufrufe anwachsen. Erlang bietet zu diesem Zweck eine optimierte Verarbeitung von endrekursiven Funktionen, bei denen jeder rekursive Aufruf immer direkt der Rückgabewert der Funktion ist, wie es bei loop der Fall ist. Dies erlaubt Erlang eine Wiederverwendung von Stack-Frames, die das Anwachsen des Stacks verhindert und Endrekursion hinsichtlich Performance und Overhead mit imperativen Schleifen vergleichbar macht.

Erlang-Cluster

Verteilte Anwendungen laufen in Erlang auf einem Cluster von VMs (im Erlang-Jargon „nodes“ genannt), die über TCP/IP paarweise verbunden sind, um beliebig Nachrichten untereinander austauschen zu können. Der Cluster wird dynamisch um eine neue VM erweitert, sobald diese eine bereits im Cluster laufende VM kontaktiert. Um die Pids von Prozessen im Cluster zugänglich zu machen, steht im Modul global eine Registry zur Verfügung, bei der eine Pid unter eindeutigem Namen abgelegt und abgerufen werden kann. Das Besondere an der Registry ist, dass sie nicht als zentraler Server läuft, sondern als Replikation auf jeder einzelnen VM des Clusters, sodass Anfragen lokal beantwortet werden können und es keinen „single point of failure“ gibt.

Das Registrieren und Holen der Server-Pid zeigen folgende Funktionen start, stop und update. start erzeugt den Server-Prozess auf der mit Node angegeben VM, wobei Node ein Atom der Form name@host sein muss.

```
start(Node,Name) ->
  spawn(Node,
        fun() -> global:register_name(Name,self()),
                 loop([])
        end).
stop(Name) ->
  global:whereis_name(Name) ! stop.
update(Name, Cmds) ->
  global:whereis_name(Name) ! {update,Cmds}.
```

Nun fehlt nur noch die Funktion get, mit der ein Client sich die Liste vom Server holen kann. Wie in loop zu sehen, muss er seine eigene Pid mitsenden, damit der Server weiß, wohin er die Liste schicken soll. Der Client wartet dann mit einem receive auf die gewünschte Antwort. Doch wenn keine Antwort zurückkommt, etwa weil der Server nach dem Senden der Anfrage gestoppt wurde, würde der Client unendlich blockieren. Für solche Fälle bietet Erlang eine ausgeprägte Unterstützung für prozessübergreifende Fehlererkennung. Eine einfache Überwachung des Server-Prozesses enthält das folgende get, das diese durch die monitor-Funktion aktiviert. Dadurch erhält der Client-Prozess automatisch die Nachricht {'DOWN',…}, wenn der beobachtete Prozess abbricht, beendet wird oder gar nicht erst vorhanden ist. Erlangs Heartbeat-Mechanismus meldet so auch einen Abbruch der Netzwerkverbindung. Der Client muss also nur auf diese oder die gewünschte Antwort-Nachricht warten, um vor typischen Fehlern in verteilten Anwendungen gewappnet zu sein. Ein Aufruf von demonitor hebt die Überwachung wieder auf, und die flush-Option entfernt eine DOWN-Meldung aus der Mailbox, die möglicherweise eintrifft, nachdem der Server nach dem Senden der Antwort abbricht.

```
get(Name) ->
  Pid=global:whereis_name(Name),
  Id=erlang:monitor(process,Pid),
  Pid ! {get,self(),Id},
  Reply=
    receive
      {reply,L,Id}                    -> L;
      {'DOWN',Id,process,Pid,Info} -> {error,Info}
    end,
  erlang:demonitor(Id,[flush]),
  Reply.
```

Fazit

Erlang ist sicherlich kein Allround-Talent und für jede Anwendung gleichermaßen zu empfehlen. Zum Engpass kann vor allem die moderate sequenzielle Performance werden, und für Anwendungen mit viel Geschäftslogik wird man schnell eine statische Typisierung vermissen. Dagegen macht es Erlang extrem einfach, robuste verteilte Systeme zu programmieren, die für hohe Netzwerklast ausgelegt sind.

Für einen vertieften Blick auf Erlang steht mittlerweile gute und aktuelle Literatur zur Verfügung [2, 3], weitere wird in Kürze erscheinen. Einen zusätzlichen Überblick verschafft auch [4]. (hos)

Literatur

[1] Erlang-Homepage: www.erlang.org
[2] Joe Armstrong, Programming Erlang: Software for a Concurrent World, Pragmatic Programmers, 2007, ISBN 978-1-934356-00-5
[3] Francesco Cesarini, Simon Thompson, Erlang Programming, O'Reilly Media, 2009, ISBN 978-0-596-51818-9
[4] Frank Müller, Neben- und Miteinander: www.heise.de/developer/artikel/122056

www.ctmagazin.de/0919180 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

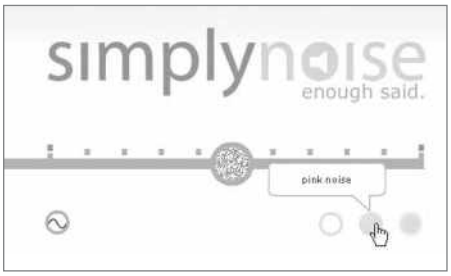
Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Vordergrundrauschen

www.simplynoise.com

Der Büronachbar führt mal wieder Endlostelefonate mit Schwerhörigen, vor dem Fenster bellt sich ein Hund die Seele aus dem Leib und Sie können sich nicht auf Ihre Arbeit konzentrieren? Setzen Sie sich doch einen Kopfhörer auf und überdecken Sie den Lärm. **SimplyNoise** stellt dafür mehrere Rauschtöne bereit, sogenanntes weißes, rosa oder braunes Rauschen. Aktiviert man zusätzlich den Oszillator, wähnt man sich akustisch fast am Meer. Der Dienst hält auch loop-bare Audiodaten zum Herunterladen bereit. Man sollte das kostenlose Angebot aber nicht zu lange nutzen und den Lautstärkeregler nicht zu weit aufdrehen, denn sonst klingelt's irgendwann in den Ohren, statt zu rauschen. (jo)



JavaScript-Experimentierfeld

www.chromeexperiments.com

Um zu zeigen, was für coole Anwendungen man mit JavaScript entwickeln kann, und um offene Standards wie HTML5, Canvas und SVG zu fördern, hat Google die Website **Chrome Experiments** gestartet. 50 Experimente finden sich dort mittlerweile – eine Inspirationsquelle für andere Entwickler. Twitch zum Beispiel ist eine Serie von Minispielen, „Javascript Voxel Spacing" lässt den Benutzer durch eine in Echtzeit (grob) gerenderte 3D-Landschaft gehen, twitterbrowser ist ein Browser für den Mikroblogging-Dienst.

Natürlich will Google auch ein wenig Werbung für den eigenen Browser machen, das zeigt bereits der Titel. Dennoch ist für viele der Experimente Chrome nicht zwingend erforderlich, sie funktionieren auch in anderen Browsern ohne Probleme. Google will den Fundus weiter ausbauen und ruft Entwickler auf, weitere Chrome-Experimente einzusenden. (jo)

Pausenfüller

www.1cup1coffee.com

Auf **1Cup1Coffee.com** finden sich nicht unbedingt umwerfende Preziosen der Spiele-Programmierkunst. Eher versammelt die Site einfach gestrickten, netten Zeitvertreib, bei dem es zum Beispiel darum geht, einen Helikopter durch einen Parcours zu fliegen (13. helicopter), Untote abzuballern (32. endless zombie rampage) oder Katzen mit einer Kanone möglichst weit zu schießen (76. kitten cannon). Der Dienst stellt die Übersicht der knapp 100 Spielchen wie einen Windows-Ordner dar. So sieht der Chef nicht auf den ersten Blick, wenn man mal auf der Site verweilt. In der „directory list" stellt 1Cup1Coffee.com Links auf die Flash-Dateien bereit, sodass man sie sich auch für ein Offline-Spielchen herunterladen kann. (jo)

Biografie-Portal

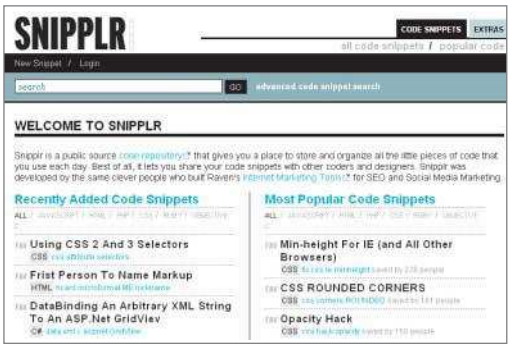
www.biographie-portal.eu

Ob Kaiser und Könige, Schreiber aus dem Mittelalter, Philosophen, Politiker, Flugzeugpioniere oder Industrielle – Lebensläufe von zahlreichen Persönlichkeiten aus dem deutschen Sprachraum finden sich unter **biographie-portal.eu**. Der kostenlos zu nutzende Dienst von Wissenschaftlern aus Deutschland, Österreich und der Schweiz erschließt derzeit rund 120 000 Einträge aus vier großen Biografie-Sammlungen über eine Volltextsuche. Von der Trefferliste aus gelangt man mit einem Mausklick auf den Link zu den eingescannten Fundstellen in den jeweiligen Lexika. (jo)

Code-Schnipselsammlung

http://snipplr.com

Wie validiert man eine E-Mail-Adresse in PHP? Wie schlägt man per JavaScript eine



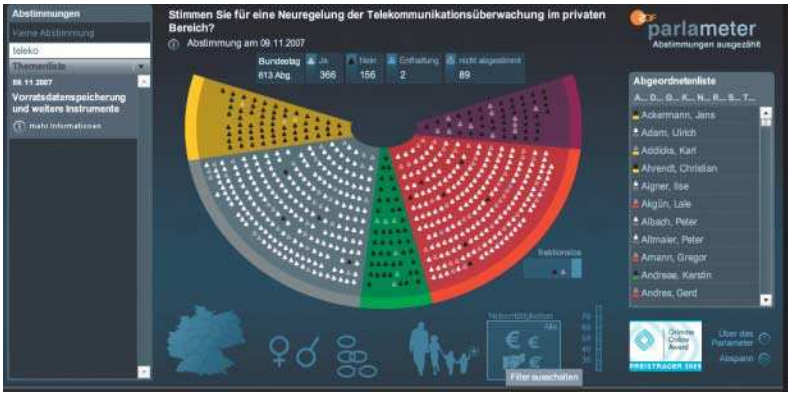
Seite in Archive.org nach? Wie funktionieren gängige Rewrite-Regeln des Apache-Moduls mod_rewrite? Manche dieser häufig auftretenden Probleme stehen im Lehrbuch; für andere lohnt ein Blick in **Snipplr**. Der Dienst versteht sich als öffentliche Sammelstelle für häufig gebrauchte Code-Schnipsel aller Art. Mehr als 10 000 solcher Bausteine für rund 80 Programmier- und Auszeichnungssprachen und Anwendungen stehen auf Snipplr schon bereit. (jo)

Parlamentarier-Check

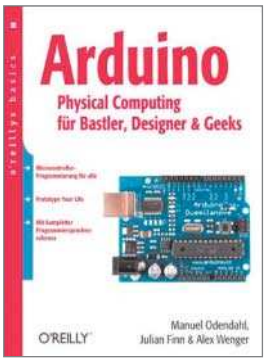
www.wahl-o-mat.de
www.zdf.de/ZDFmediathek/content/584336?inPopup=true

In der Regel hat man eine ziemlich genaue Vorstellung davon, welche Partei man bei der Bundestagswahl am 27. September wählt. Unentschlossenen hilft, wie schon in den vergangenen Jahren, der **Wahl-O-Mat**, der mit den Antworten auf 30 Fragen die Partei ermittelt, die der politischen Position des Nutzers am nächsten steht. Am 4. September startet der Dienst der Bundeszentrale für politische Bildung wieder.

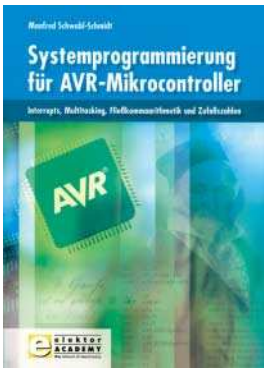
Wie aber sieht es mit der Erststimme aus? In der Regel lachen einem von den Wahlplakaten vor der Tür irgendwelche Hinterbänkler an, von denen man reichlich wenig weiß. Hier soll das ZDF-**Parlameter** für ein wenig mehr Transparenz sorgen, zumindest bei denjenigen Parlamentariern, die bereits im Bundestag sind. Jeden Abgeordneten führt die Website mit einem kurzen Profil, den politischen Ämtern, den Nebentätigkeiten und dem Stimmverhalten bei Abstimmungen der letzten Legislaturperiode auf. (jo)



© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Köln
2009
O'Reilly
371 Seiten
24,90 €
ISBN 978-3-
89721-893-2



Aachen
2009
Elektor
404 Seiten
42 €
ISBN 978-3-
89576-218-5

Hamburg
2009
Murmann
237 Seiten
18 €
ISBN 978-3-
86774-068-5

Manuel Odendahl, Julian Finn, Alex Wenger

Arduino

Physical Computing für Bastler, Designer & Geeks

Das wohl eingängigste Manifest der Maker-Szene lautet: „Wer macht, hat recht" – also einfach machen, lernen kann man unterwegs. Das Mikrocontroller-Konzept Arduino legt die Schwelle für den Einstieg zum „Machen" besonders niedrig, denn mehr als eine vorgefertigte Platine mit USB-Anschluss und die zugehörige Programmier-Applikation benötigt man nicht, um mit ein paar elektronischen Bauteilen effektvolle Dinge zu veranstalten. Den Anfang des Buches bildet eine Einführung in die Elektronik. Vornehmlich geht es darin zwar um Strom, Widerstände und LEDs, doch auch der richtige Umgang mit Lochrasterplatinen, Lötkolben und Messgeräten wird erklärt.

Weil ein Kunst- oder Musikprojekt vor Augen zum Lernen motiviert, nimmt aber bereits ab Seite 83 jedes Kapitel unmittelbaren Bezug auf ein Bastelvorhaben. Die Einführung in die Programmiersprache Processing der Arduino-Entwicklungsumgebung erhält man gewissermaßen nebenbei, während man ein paar LEDs zum Leuchten bringt. Und ehe man sich versieht, hat man auch fortgeschrittene Konzepte wie die Pulsweitenmodulation für die Helligkeitssteuerung und Interrupts für ruckelfreie Animationen mitgenommen. Die weiteren Workshops schulen unter anderem in Klangerzeugung, Motorsteuerung und Sensoren. Auch bekannte Projekte aus der Maker-Szene – etwa die Meditationshilfe Brain Machine – sind detailliert beschrieben.

Ohne Arduino-Board und die Programmierumgebung vor der Nase macht das Schmökern keine Freude. Auch wer bereits über Arduino-Kenntnisse verfügt und sie vertiefen möchte, wird enttäuscht über das halbe Buch hinwegblättern. Zum Kennenlernen des universellen Werkzeugs „Mikroprozessor" eignet es sich aber hervorragend. Wer vornehmlich handwerklich oder künstlerisch veranlagt ist und elektronische Schaltungen nur aus dem Physikunterricht kennt, liegt beim Arduino-Buch richtig. (cr)

Manfred Schwabl-Schmidt

Systemprogrammierung für AVR-Mikrocontroller

Interrupts, Multitasking, Fließkommaarithmetik und Zufallszahlen

Was bei modernen CPUs gang und gäbe ist, erfordert bei 8-Bit-Mikrocontrollern schon einige Anstrengung: Multitasking und Fließkommarithmetik. *Systemprogrammierung für AVR-Mikrocontroller* beschreibt sehr detailliert, wie sich das zum Beispiel auf einem ATMega 32 des Herstellers Atmel realisieren lässt. Selbst für den kleinen ATtiny 2313 zeigt Schwabl-Schmidt noch einen Weg auf, wie man dort kooperatives Multitasking implementieren kann. Er entwickelt zudem das Betriebssystem SLIMOS, auf dem sich Prozesse sogar über Semaphoren synchronisieren können.

Die Realisierung aller Projekte in Assembler begleitet er reichlich mit anregender Theorie. Hier führt er sehr detailliert aus, wie die einzelnen Funktionen, Abschnitte und Routinen seiner Programme funktionieren, sodass kaum Fragen zur Wirkungsweise offen bleiben dürften. Trotz der erschöpfenden Erklärungen ist das Buch jedoch kein Werk für Einsteiger. Er bedarf sowohl der Kenntnis des Assemblerbefehlssatzes der populären AVR-Mikrocontroller als auch ein wenig Wissens über Systemtheorie. Wer seine Atmels bislang nur als Hobbytüftler mit Bascom programmiert hat, wird keine Freude an dem Buch haben. Es geht weiter auf die Erzeugung von Pseudo-Zufallszahlen und die Ablaufsteuerung mit Interrupts ein. Ein Abschnitt widmet sich der Checksummenprüfung auf Basis des schlanken Fletcher-Algorithmus.

Das Werk deckt viele Gebiete ab, in denen sich dem Entwickler für Mikrocontroller ganz neue Perspektiven auftun – er findet Lösungen, für die er womöglich sonst leistungsfähigere und teurere Controller eingesetzt hätte. Einen Wermutstropfen muss er in Kauf nehmen: Das Buch ist staubtrocken geschrieben, und die sehr vielen Passivkonstruktionen bremsen den Lesefluss – zumindest beim Rezensenten. So erfordert die Lektüre ein gerüttelt Maß an Disziplin. (dab)

Thorsten Dirks

Ich, du, er, sie, es und wir

Wie wir kommunizieren werden

Nutzer entdecken von sich aus Nischenprodukte: So hat sich SMS aus einem Abfallprodukt der Telekommunikation entwickelt, das lediglich Störungsmeldungen transportieren sollte. Heute „simst" jeder Deutsche statistisch gesehen einmal am Tag. Wenig Akzeptanz wird dagegen der aufwendig propagierten MMS zuteil, weil deren Preis in keinem Verhältnis zum Nutzen steht.

Thorsten Dirks, Vorsitzender der Geschäftsführung der E-Plus-Gruppe, versucht trotz dieser Unwägbarkeiten eine persönlich gefärbte Vision der Kommunikation im Jahr 2020 zu entwerfen. Schaffen noch schnellere Kommunikationstechniken wirklich Mehrwert für den Einzelnen und die Gesellschaft?

In zehn Jahren sieht er einen „zentralen Marktplatz der Kommunikation" im trauten Heim stehen, an dem sich die Familie trifft, Gerätschaften bedient, aber gleichwohl miteinander spricht. Die Trennung von Arbeit und Leben wird immer unschärfer werden. Unternehmenskultur wird sich nicht mehr in der Hofberichterstattung einer Hauszeitschrift widerspiegeln, sondern in Wiki-Tools, die praktisch veranlagte Mitarbeiter ins Leben rufen. König Kunde trägt dann seinen Namen zu Recht, er muss sich nicht mehr mit Marketinggeschwätz zufriedengeben, weil er in Konsumentennetzwerken Preise und Bewertungen vergleichen kann.

Raus aus der Kreidezeit in der Schule – rein in den Chat. Nicht, um Dreisatz und Latein zu lernen, aber zum Recherchieren, Kommentieren, Gestalten, Entdecken, Organisieren, Kooperieren, Bewerten. Dirks äußert Zweifel, ob der klassische Bildungskanon überhaupt ins digitale Zeitalter gerettet werden kann.

Revolutionen ruft er hier wahrlich nicht aus, gibt aber eine lesenswerte Bestandsaufnahme der entwickelten Kommunikationswelt und mutmaßt überzeugend, was sich der als eher veränderungsresistent verschriene Otto Normalverbraucher aus der digitalen Informationswolke wohl alles herausdestillieren wird. (fm)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Wo laufen sie denn?

Vor einem Jahr kämpften Olympioniken in Peking um beste Zeiten, Höhen und Weiten, während Maus- und Gamepad-Artisten an den heimischen Monitoren Schweiß beim Kampf mit und gegen das verbesserungswürdige „Summer Athletics 2008" vergossen. Auch in diesem Jahr gab es sportliche Großereignisse – etwa die Schwimm-WM in Italien und die Leichtathletik-WM in Berlin. Wieder gibt es passend dazu simulierte Sportler, die unter dem Kommando von PC-Nutzern und Consoleros hart für Medaillen und Rekorde arbeiten.

Aus dem Hause dtp kommt **Summer Athletics 2009**. Wer das Vorgängerspiel besitzt, braucht sich beim Einstieg in die 2009er-Version nicht umzustellen. Eigentlich kann er sich den Erwerb des neuen Spiels sogar komplett schenken, denn es ist sehr weitgehend identisch mit der letztjährigen Fassung. Lediglich eine Disziplin wurde neu aufgenommen: das Tontaubenschießen. Leider erweist sich gerade dieses als ausgesprochen reizlos: Das Gewehr ist immer bereits auf die Flugkurve der Tontauben ausgerichtet, man muss also nur noch im richtigen Moment abdrücken.

Auch die übrigen der auf 28 Disziplinen aufgeteilten acht Sportarten vom Hürdenlauf über Stabhochsprung, Hammer- und Speerwerfen bis zu Rückenschwimmen und Bahnradrennen bieten leider keine freudigen Überraschungen – vor allem weil die bekannten Schwächen des Vorgängerspiels nicht beseitigt wurden. Normalerweise sind etwa Gamepad-Besitzer am PC bei Sportspielen vergleichsweise gut dran. Hier hingegen riskieren sie Nervenzusammenbrüche: Allzu deutlich wird die lieblose Umsetzung der ursprünglich auf Wii-Controller ausgerichteten Steuerung. Gamepad-Nutzer dürfen wiederholt beim Versuch scheitern, ihre Joysticks zu betätigen, während sie gleichzeitig rhythmisch die Schultertasten bearbeiten.

In grafischer Hinsicht wirkt das Spiel immer noch passabel, obwohl sich seit 2008 nichts Nennenswertes verbessert hat. Ach so: Da ist das neue Stadion „im Berlin-Stil" – nun ja, wie soll man es auch nennen, wenn man offensichtlich die Lizenz für die Umsetzung des Berliner Olympiastadions nicht bekommen hat? Auch bekannte Sportlernamen oder -gesichter sucht man aufgrund fehlender Lizenzen erneut vergeblich.

Spielspaß kommt dennoch auf – vor allem dann, wenn man sich einen individuellen Athleten zusammenbaut. Diese Sportsimulation erlaubt dabei mehr Einzeleinstellungen als manches Rollenspiel. (Nico Nowarra/psz)

Summer Athletics 2009	
Vertrieb	dtp Entertainment, www.dtp-entertainment.com
Betriebssystem	Windows XP, Vista; außerdem: Xbox 360, Wii
Hardwareanf.	1,8-GHz-PC od. Mehrkern-System, 2 GByte RAM, 256-MByte-Grafik
Kopierschutz	keine Onlineaktivierung erforderlich
Mehrspieler	am selben PC (4)
Idee ○	Umsetzung ⊖
Spaß ⊖	Dauermotivation ⊖
Deutsch • USK 0 • 35 €	
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht	

Flaute im Becken

Blauer Himmel, brütend heiße Sonne – was liegt näher als ein Sprung ins kühle Nass? Wenn Meeresstrand oder Baggersee gerade nicht in erreichbarer Nähe sind, bleibt immer noch der Gang zum Freibad. Zwischen Liegewiesen, Süßigkeitenkiosk und Babybecken lässt sich da immer noch ein bisschen Spaß und Erfrischung gewinnen. Das gilt allerdings nicht für die Leute hinter den Kulissen der kachelgestützten Volksbefeuchtung. Dass die Organisation und der wirtschaftliche Betrieb eines Schwimmbads nichts mit Vergnügen, sondern stattdessen sehr viel mit nervtötender Routine und gähnender Langeweile zu tun haben, vermittelt der **Schwimmbad-Tycoon** sehr eindrücklich.

Die Verpackung lockt mit Bikini-Nixe, spektakulärer Wasserrutsche und einem Wald aus Sprungtürmen. Wer da den kreativen Spaßbad-Designer in sich erwachen fühlt und mit einer Art Rollercoaster Tycoon im nassen Element rechnet, erlebt eine herbe Enttäuschung.

Das zu managende Schwimmbad scheint grundsätzlich in einer Gegend zu liegen, deren Bevölkerung einer Klonfabrik mit ausgesprochen schmaler Produktpalette entstammt. Die wenigen Schwimmbadbesucher-Typen fallen durch Detailarmut und lieblose Gestaltung auf. Auch Bademeister, Haushandwerker und Reinigungspersonal scheinen einer preisgünstigen Serienproduktion zu entstammen. Jede Berufsgruppe ist mit gerade mal einem Modell vertreten.

Wenn die Grafik wenig reizvoll wirkt, werden doch zumindest die Mechanismen, Regelkreise und Zusammenhänge, die einen Badbetrieb ausmachen, so pfiffig umgesetzt sein, dass der geneigte Wirtschaftssimulant sich hinreichend motiviert sieht? Weit gefehlt. Die Kreativität lässt man am besten in der Umkleidekabine zurück; im Spiel ist sie nicht gefragt. In architektonischer Hinsicht herrscht Einheitslook, und auch im Angebot der neugebauten Bäder ist Vielfalt verpönt: Einen Nichtschwimmerbereich gibt es beispielsweise nicht. Schon in der Einstiegsphase, in der normalerweise jedes Spiel so viel Motivation wie nur möglich vermitteln sollte, passiert erbärmlich wenig – die Einnahmen fallen so dürftig aus, dass nicht viel anderes übrig bleibt, als auf den Bildschirm zu starren und zu warten. Wer eisern spart, kann irgendwann die eine oder andere Attraktion einbauen, aber das rettet die Sache nicht.

Es kommt selten vor, dass wir vor dem fröhlich-unbeschwerten Kauf eines Spiels zum Mitnahmepreis regelrecht warnen müssen. Aber der „Schwimmbad-Tycoon" erinnert in seiner Tristesse insgesamt an eine Liegewiese bei Regenwetter. Aus der eigentlich guten Idee hätte man etwas Reizvolles machen können.

(Nico Nowarra/psz)

Schwimmbad-Tycoon	
Vertrieb	Astragon, www.schwimmbad-tycoon.de
Betriebssystem	Windows XP, Vista
Hardwareanf.	1,8-GHz-PC od. Mehrkern-System, 1 GByte RAM, 128-MByte-Grafik
Kopierschutz	keine Onlineaktivierung erforderlich
Idee ⊕	Umsetzung ⊖
Spaß ⊖	Dauermotivation ⊖⊖
1 Spieler • Deutsch • USK 0 • 20 €	

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

(Alp-)Träume eines Clowns

Der etwas zu kurz geratene Sadwick ist von Natur aus alles andere als eine Stimmungskanone. Dass er im Zirkus seiner Familie ausgerechnet den Beruf des Clowns ausüben muss, ist lediglich dem Umstand zu verdanken, dass sein älterer Bruder Ben ihm keinen anderen Job zutraut. Ben – ja, der ist ein begabter Artist und kann souverän jonglieren. Das reibt er Sadwick auch bei jeder Gelegenheit unter die Nase. Aber den melancholischen kleinen Clown wider Willen erwartet in **The Whispered World** noch Übleres: Ausgerechnet er ist auserwählt, die Welt zu vernichten!

The Whispered World	
Vertrieb	Deep Silver, www.deepsilver.de
Betriebssystem	Windows XP, Vista; außerdem: Xbox 360
Hardwareanf.	2,5-GHz-PC od. Mehrkern-System, 2 GByte RAM, 256-MByte-Grafik
Kopierschutz	keine Onlineaktivierung erforderlich
Idee ⊕ Spaß ⊕	Umsetzung ⊕⊕ Dauermotivation ⊕
1 Spieler • Deutsch • USK 6 • 35 €	

Damit will Sadwick sich jedoch auf keinen Fall abfinden. Er versucht verzweifelt, den Lauf der Geschichte zu verändern. Der Spieler hat die Aufgabe, ihn durch das Abenteuer zu führen und ihm zu helfen, Hindernisse zu überwinden. Sadwick hat sich bislang stets für einen Versager gehalten – im Verlauf des Spiels erlebt er jedoch immer wieder erfreuliche Überraschungen. Aber selbst dann, wenn er ein unverhofft gelöstes Rätsel erleichtert kommentiert, verliert er nie ganz seine ironische Grundstimmung, die ihn das Leben stets misstrauisch betrachten lässt. Auf diese Weise prägt ein gebrochener, feiner Humor die Handlung.

Die Macher von „The Whispered World“ sind bei der Gestaltung ihres Spiels ungewöhnliche Wege gegangen. Sie haben die Grafik komplett in klassischem 2D-Zeichenstil verwirklicht. Das wirkt sich jedoch gegenüber den ansonsten üblichen gerenderten 3D-Modellen keineswegs nachteilig aus. Vielmehr bringt es die liebevoll entworfenen Schauplätze und Figuren auf besondere Weise zur Geltung.

Besonders Sadwicks Haustier Spot schließt man sofort ins Herz. Spot ist eine gutmütige Raupe, die für ihr Herrchen beinahe alles tun würde. Im Laufe des Spiels kann sich Spot in verschiedene Gestalten verwandeln. Als dicker runder Ball bringt er ordentlich Gewicht auf die Waage, während er in seiner länglicher Raupenform durch beinahe jedes Loch kriechen kann. Auch in Feuergestalt oder in einer aus fünf Einzelteilen bestehenden aufgespaltenen Form erweist sich Spot als unentbehrlich.

Reizvoll ist das Spiel nicht zuletzt auch in musikalischer Hinsicht. Die schwermütigen Klaviermelodien sorgen für wunderbar passende Stimmung.

(Nico Nowarra/psz)

Spiele-Notizen

Mit **Deus Ex** erschien im Jahr 2000 ein Shooter mit spannender Story und Rollenspielelementen, der sich eine große Fangemeinde bewahrt hat. Jetzt ist aus dieser ein umfangreiches Mod-Projekt hervorgegangen. „The Nameless Mod“ entführt den Spieler in eine futuristische Welt voller Verbrechen und alltäglicher Gewalt. Die einzige Hoffnung für die Bevölkerung stellen die wenigen Moderatoren dar, die über Recht und Unrecht entscheiden. Als plötzlich ein Moderator verschwindet, erhält der Spieler den Auftrag, ihn zu finden. Je nach Gesinnung des Spielers kann die Handlung in unterschiedliche Schlussvarianten münden.

Eine ganze Welt voller Zombies und nur vier lebende Menschen, die sich den untoten Massen in den Weg stellen: Das Schreckensszenario von **Left 4 Dead** enthält eine zusätzliche Herausforderung in Form eines für PC-Spieler kostenlosen Add-ons namens „Crash Course“, das im September erscheinen soll. Die wichtigste Neuerung darin ist ein neuer Spielmodus, der es erlaubt, eine komplette Spieler-gegen-Spieler-Map in 30 Minuten zu bewältigen. Die Kämpfe laufen wesentlich schneller und kompakter als gewohnt ab.

Als ob es bei **Die Sims 3** nicht bereits genug zum Ausprobieren gäbe, folgt nun bereits das erste Add-on. Beim „Reiseabenteuer“ soll es die virtuellen Stadtbewohner ab November in ferne Gefilde verschlagen. China, Ägypten und Frankreich lassen sich mit diesem Zusatzpaket besuchen. Mit Hilfe des Gelegenheitensystems aus dem Hauptspiel soll man beim Add-

on kleine Rätsel lösen und Abenteuer bestehen können. Darüber hinaus lassen sich einige neue Fähigkeiten im Ausland erlernen, etwa das Fotografieren oder asiatische Kampfkünste. Der Preis des Erweiterungspakets soll 12 Euro betragen.

Bislang musste man in **F.E.A.R. 2** bei Mehrspieler-Duellen ohne Zeitlupenfunktion auskommen. Das nächste Add-on, für September zum Nulltarif versprochen, soll das ändern. Es wird dann auch möglich sein, das Geschehen zu verlangsamen, wenn Spieler gegeneinander kämpfen. Für denjenigen, der lieber allein spielt, bringt das Erweiterungspaket vier neue Einzelspieler-Maps mit. Dabei soll der Spieler in die Haut eines Replica-Soldaten schlüpfen und dabei die Spielwelt aus einer neuen Perspektive erleben.

Blizzard hat der großen Spielergemeinde von **World of Warcraft** einen Patch mit der Versionsnummer 3.2 angekündigt. Als wichtigste Neuerung führt er die Embleme der Eroberung ein – man kann diese nun in allen Verliesen erringen, in denen es bislang nur Embleme des Heldentums oder der Ehre zu holen gab. Wer genug dieser Marken sammelt, kann damit Schmuck und hochwertige Rüstungen erwerben, um so die Kampfwerte seines Spielcharakters zu verbessern. Darüber hinaus gibt es drei neue Verliese. Die Prüfung der Champions ist für Fünfergruppen geeignet, während die Prüfung des Kreuzfahrers und die des Obersten Kreuzfahrers jeweils als 10- und 20-Mann-Schlachtzüge angelegt sind.

www.ctmagazin.de/0919191

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Labyrinth der Fledermäuse

Superhelden-Adaptionen genießen bei Videospielern für gewöhnlich keinen guten Ruf. Trotzdem wagte sich der zuletzt arg gebeutelte Publisher Eidos an die Großproduktion **Batman: Arkham Asylum**. Das Spiel lehnt sich an den gleichnamigen düsteren, für Erwachsene konzipierten Comic an. Kaum hat Batman den Joker in der Irrenanstalt auf Arkham Island eingebuchtet, überwältigt dieser auch schon die Wachen und nimmt sie zusammen mit seiner irren Gespielin Harley Quinn als Geiseln. Mit Seilhaken und Bumerang macht sich der muskelbepackte Fledermausmann auf die Jagd.

Atmosphärisch erinnert vieles an Bioshock und Chronicles of Riddick, wenn Batman in dunklen Korridoren und Luftschächten nach Spuren des verschleppten Polizeipräsidenten sucht. Joker und Quinn melden sich über Videoeinspielungen und stellen dem schwarzen Ritter immer wieder neue Fallen. Der Riddler gibt ihm zusätzliche Rätsel auf. Auf der frei erkundbaren Arkham-Insel befinden sich verschiedene Gebäudekomplexe, in denen sich Jokers Schergen verschanzt haben. Mit seiner Röntgenbrille entdeckt Batman geheime Durchgänge und kann seine Gegner durch die Wand orten. Dann hechtet er zwischen Vorsprüngen umher, stürzt sich lautlos in die Tiefe und knockt seine Gegner aus. Die meist offenbar tauben und kurzsichtigen Gangster sind für die Fledermaus leichte Beute – langwieriges Anpirschen kann sie sich sparen. In den Faustkämpfen reicht es, im richtigen Augenblick auf die Schlag- und Kontertasten zu drücken. Das geht selbst Einsteigern leicht von der Hand. Profis dürften sich zuweilen allerdings etwas unterfordert fühlen.

Es ist lange her, dass Eidos ein solch stimmiges, mit aufwendigen Animationen und Synchronsprechern veredeltes Spiel gelungen ist. Paul Dinis wendungsreiche Story spannt ihren Bogen über 15 bis 20 spannende Spielstunden. Die gut abgestimmte Mischung aus Detektiv-, Kletter-, Schleich- und Kampfspiel würde aber durchaus auch ohne Batman-Lizenz funktionieren und spricht daher selbst Spieler an, die sonst um Superhelden-Comics einen Bogen machen. (hag)

Batman: Arkham Asylum	
Vertrieb	Eidos Interactive, Koch Media
System	Xbox 360, PS3, (PC 18. Sept.)
Idee ⊕	Umsetzung ⊕⊕
Spaß ⊕⊕	Dauermotivation ⊕
1 Spieler • Deutsch • USK 16 • 39 – 65 €	

Mein erster Spielebaukasten

Um Einsteiger an die Entwicklungsumgebung XNA heranzuführen, hat Microsoft auf seinem just eröffneten Indie-Game-Channel auf Xbox Live das **Kodu Game Lab** veröffentlicht. Nur mit dem Game-Controller bewaffnet kann man dort einfache Spielkonzepte in einer 3D-Landschaft ausprobieren, ohne auch nur eine Zeile Code schreiben zu müssen.

Kodu Game Lab	
Vertrieb	Microsoft, Xbox Live Indie Games
System	Xbox 360
Mehrspieler	4 am selben Gerät
Idee ⊕	Umsetzung ○
Spaß ○	Dauermotivation ⊖
Englisch • ohne Alterseinstufung • 4,80 €	

Für die ersten Schritte legten die Entwickler vom Microsoft Research Center eine Handvoll kurzer Tutorials bei. Einzelne Objekte im Spiel lassen sich nach dem Muster „When *Bedingung*, Do *Aktion*“ programmieren. Ein „When bumped Apple red, Do eat“ veranlasst eine Figur beispielsweise dazu, einen roten Apfel zu essen, wenn sie auf ihn stößt. Mit mehreren Verknüpfungen lassen sich komplexe Verhaltensmuster erstellen. Auf Knopfdruck wechselt man in den Spielmodus und kann seine Änderungen gleich ausprobieren.

Um die Welten übersichtlich zu halten, ist die Auswahl an Figuren und Objekten begrenzt.

Man kann Berge, Täler, Seen und Bäume in die Landschaft setzen und sie mit schwebenden Köpfen, Ufos oder Fischen bevölkern. Die eigenen Kreationen lassen sich abspeichern und mit Freunden online tauschen, die für die Übertragung gleichzeitig eingeloggt sein müssen. Ein freier Online-Tausch mit anderen Anwendern ist nicht möglich.

Im jetzigen sehr frühen Stadium ist Kodu sicherlich dazu geeignet, grundsätzliche Abläufe in einem Spiel zu verdeutlichen, sodass Anwender ein Gefühl dafür bekommen, wie aufwendig es ist, selbst kleinste Spielelemente zu realisieren. In den sehr knappen Tutorials und der geringen Objekt- und Aktionsauswahl stoßen sie aber schnell an ihre Grenzen. Weil eine deutsche Übersetzung bislang fehlt, sollte man des Englischen mächtig sein.

Die kleine Entwicklergruppe will den überaus günstigen Editor aber nach und nach weiter ausbauen und hält über die Webseite www.koduplayground.com Kontakt zu Programmierern. Eine Windows-Version für Ausbildungs- und Forschungszwecke ist auf Nachfrage erhältlich. (hag)

Ausweitung der Kampfzone

Litt die kürzlich veröffentlichte Umsetzung von „Wipeout Pulse“ auf der PS2 noch unter stockenden Frameraten, sodass selbst Sony über diese lieblose PSP-Konvertierung den Mantel des Schweigens ausbreitete, gaben sich die Entwickler bei der PS3-Version besonders viel Mühe für den Feinschliff. So beschert das umfangreiche Download-Add-on **Wipeout HD Fury** den futuristischen HD-Rennen auf der PS3 spannende neue Kampfmodi.

In der an Tron erinnernden „Zone“ tritt man nun gegen sieben Gegner an. Auf Tastendruck schaltet man einen Boost ein und hinterlässt auf seiner Spur eine Energiebarriere. Im Detonator-Modus tauchen in jeder Zonen-Runde Minen auf, die man rechtzeitig abschießen muss. Schließlich muss man im Eliminator-Modus möglichst viele Gegner erledigen und kann sogar in Gegenrichtung auf Kollisionskurs gehen. Wird das Explosionsgetöse zu groß, bricht aber schon mal die Framerate ein, die sonst bei konstant 60 fps einen überwältigenden Geschwindigkeitsrausch vermittelt.

Vier normale Rundkurse (in zwei Richtungen befahrbar) und

Wipeout HD Fury	
Vertrieb	Sony, Playstation Network
System	Playstation 3
Mehrspieler	am selben Gerät / online (2 / 8)
Idee ○	Umsetzung ⊕⊕
Spaß ⊕⊕	Dauermotivation ⊕
Englisch • ab 12 Jahren • 10 €	

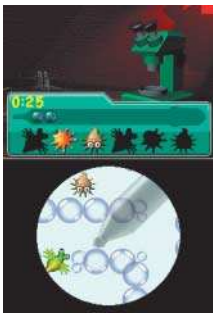
vier Zonen-Kurse aus dem Pulse-Vorgänger erweitern das Streckenangebot. In der Solokampagne lassen sich die wirklich exzellent abgestimmten Modi in 80 neuen Rennen testen. Hier kann man ausführlich für die knackigen Online-Rennen üben, in denen man ohne genaue Streckenkenntnisse chancenlos ist. (hag)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Der Schatz der Delfine



Tivola
www.tivola.de
Nintendo DS
40 €
ab 8 Jahren
EAN: 4036473000526

Anfangs scheint die Welt noch in Ordnung auf Tirimoa. Die Bewohner der kleinen Insel heißen den Spieler freundlich willkommen. Doch in ersten kurzen Gesprächen erfährt er von deren Sorgen: Tierärztin Dr. Tümmler beunruhigt die schlechte Wasserqualität rund um die Insel, Hafenmeister Paul Fontaine munkelt von dunklen Piraten-Geheimnissen und Delfintrainer Daniel Ricks erklärt dem Spieler den kritischen Zustand seiner Schützlinge Tiri und Moa. Die beiden Delfine wurden erst kürzlich aus schlechter Haltung befreit und müssen wieder aufgepäppelt werden.

Die gewissenhafte Pflege der Tiere ist von nun an Aufgabe des Spielers. Jeder Tag der Handlung beginnt mit einem Besuch bei Eddie, dem Fischer. Hier kann man mit etwas Geduld und Fingerspitzengefühl Delfinfutter besorgen. Ein Kescher muss dazu sehr behutsam über den Touchscreen des Nintendo DS gezogen werden, damit man genug Fische fängt, jedoch weder Zitteraale noch Wasserschildkröten berührt. Weiter geht es zur Tierärztin, um eine Ration Medikamente abzuholen. Damit präpariert der Spieler seinen Fischfang, bevor er die Delfinbucht antippt, um den beiden Patienten das Frühstück zu servieren. Sobald die Tiere etwas Zutrauen gefasst haben, kann man mit dem Training beginnen, bei dem Tiri und Moa durch Kringel und Schnörkel des Touchpen dazu gebracht werden müssen, im Wasser Saltos und Pirouetten zu drehen.

Nach und nach erhält der Spieler weitere Aufträge. Die Tierärztin braucht beispielsweise frische Wasserproben und die Delfine sollen durch kurze Ausflüge ins Meer auf ein Leben in Freiheit vorbereitet werden. Zudem empfehlen sich regelmäßige Gespräche mit Paul, um ihm Einzelheiten seiner Piratenstory zu entlocken. Tatsächlich scheint an der Geschichte etwas dran zu sein, denn immer wieder tauchen alte Münzen, Seekartenschnipsel und Wrackteile auf …

Karibische Klänge im Hintergrund sorgen für Urlaubsstimmung, während überzeugendes Wasserplätschern und Delfin-Schnattern die Spielhandlung begleiten. Grafisch ist das Spiel schlicht, aber ansprechend gestaltet. Um sich von einem der acht Schauplätze zu einem anderen zu begeben, tippt man auf ein Insel-Symbol, wechselt so in die Gesamtansicht und tippt nun auf einen der eingezeichneten Orte, um Eddie, Daniel oder die Delfine zu besuchen. Das funktioniert so simpel, dass Achtjährige auf Anhieb gut zurechtkommen. Die mitunter recht langen Texte sollten Kinder allerdings sicher lesen können, um an dieser gelungenen Mischung aus Simulation und Adventure Spaß zu haben. (dwi)

Think

dtp young/Ravensburger
www.dtp-young.com
CD-ROM, Windows XP/Vista
oder Nintendo Wii
20/40 €
7 bis 12 Jahre/Familienspiel
EAN: 4017244023784 (Kinder)
4017244022503 (Erwachsene)
4017244020608 (Wii)

Die spezielle Kinderausgabe der Think-Serie fordert pfiffige Grundschüler in den Kategorien Sprache, Gedächtnis, Rechnen, räumliches Denken, Auffassung und Logik zum Knobeln heraus. Das Spiel, das im vergangenen Jahr für Nintendo DS herauskam, gibt es nun auch für Windows-PCs. Inhalt und Aufmachung der Umsetzung entsprechen exakt der Konsolenversion.

Zu Beginn tippt das Kind seinen Namen ein und wählt eine Jungen- oder Mädchenfigur als persönlichen Trainer. Dieser erklärt die einzelnen Übungen, kommentiert gutes und weniger gutes Gelingen mit freundlichen Worten und macht ab und an auch Vorschläge für das weitere Vorgehen. Leider kann man die Ratschläge nicht anhören, sondern nur am Bildschirm lesen. In jeder der sechs Disziplinen finden sich drei Aufgabenarten. Anfangs ist nur eine davon zugänglich; die beiden anderen muss man erst freispielen. Gut gelungen ist die Abstufung zwischen den für alle Übungen angebotenen Schwierigkeitsgraden leicht, mittel und schwer. Die Anforderungen an die kleinen Denker steigen sanft, aber kontinuierlich an.

Die für den kleinen DS-Bildschirm entworfene, fröhlichbunte Grafik wirkt zwar im Format 1024 × 768 etwas verloren, ist aber ansonsten attraktiv und kindgerecht ausgefallen. Der Übungsmix enthält viel Altbekanntes wie Sudoku, Schiebepuzzle und Hütchenspiel, aber auch pfiffige Aufgaben, in denen die Kinder Buchstaben-Codes knacken oder Eiswaffeln mit bunten Kugeln bestücken. Unterschiedliche Mehrspieler-Optionen runden das solide Übungsangebot ab.

Auch für ältere Think-Fans gibt es Nachschub: Den Logik-Trainer für Jugendliche und Erwachsene, der 2008 für Nintendo DS herauskam, haben die Hersteller gleich zweimal neu herausgebracht. Die PC-Version entspricht mit 21 Aufgabenformaten in sieben Disziplinen dem mobilen Vorbild. Mit der Wii-Ausgabe knobeln maximal 16 Spieler um die Wette. Das grafisch ansprechende Spiel verlegt das Gehirnjogging ins Ambiente eines schicken Fitness-Clubs. Zusätzlich zum Denksport ermuntert es auch zu kleinen Sportübungen wie Rumpfbeugen oder Sit-ups. Als unterhaltsames Familienspiel taugt der Wii-Titel durchaus – um gezielt Konzentration, Gedächtnis oder Logik zu trainieren, erscheinen uns die DS- und PC-Ausgaben jedoch besser geeignet, zumal die Bedienung per Wiimote selten über mausartiges Zeigen und Schieben hinausgeht. Weitere Think-Titel für DS hat der Hersteller für September angekündigt. (dwi)

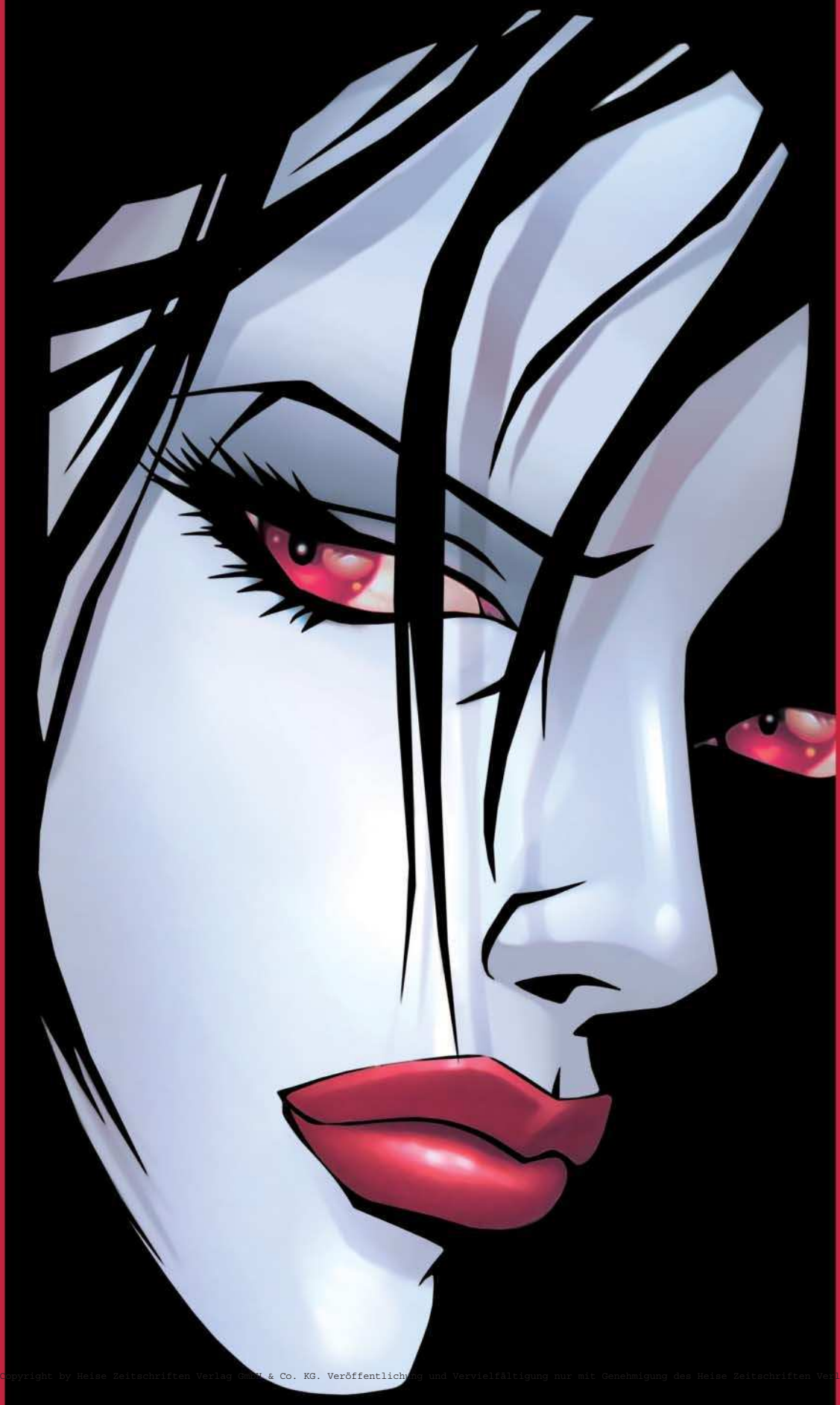
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

nan★king park

FRANK G. GERIGK



© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anders als heute war Nan-King Park damals ein ziemlich heruntergekommenes Viertel. Das Zentrum war zu weit weg und nicht direkt erreichbar; auch hatte Nan-King Park trotz seines Namens weder einen Park noch interessante Anlaufpunkte, sodass es weitgehend isoliert blieb. Die Touristen strömten vorbei, und in den Stadtführern wurde es nicht einmal erwähnt. Es lag genau zwischen den Polizeirevieren, sodass auch die Streifen nur selten vorbeikamen, zumal es populärer war, sich in den vornehmeren Bezirken zu zeigen.

So im Nachhinein ist es leicht zu erklären, wie es zur Entstehung einer Subkultur kommen konnte. Für uns, die wir damals dort lebten, hatte es sich anders angefühlt. Das ungeschriebene Gesetz, das erst recht für die „Organisationen" galt, war: Es wurde alles innerhalb des Viertels geregelt.

Mit den zwei Jahren, die ich schon dort wohnte, gehörte ich noch zu den „Neuen". Ich war einmal versucht gewesen, mich einigen Gangs anzuschließen, doch dann wäre mein Leben vorgezeichnet gewesen und ich inzwischen wohl tot. Wirklich nach oben konnte man nur in den „Organisationen" kommen. Deren Respekt jedoch musste man sich erst verdienen: durch besondere Beziehungen, Fähigkeiten oder Skrupellosigkeit – immer vorausgesetzt, dass man nicht zu wenig auf dem Kasten hatte oder aus sonstigen Gründen untauglich war.

Jemand wie ich, ohne diese Fähigkeiten, würde einfach ein kleiner Gauner bleiben, der gerade so sein Auskommen hatte, wenn er den anderen nicht in die Quere kam – denn sonst wäre er entweder ein kleiner Gauner ohne Finger oder ein Studienobjekt im Leichenschauhaus.

So suchte ich lange nach einer Möglichkeit, mir ausreichend Sporen zu verdienen. Was mich letztlich für andere begehrlich machte und wodurch ich nach einiger Zeit tatsächlich aufgenommen wurde und zu einer Karriere kam, war die Fähigkeit, dass ich Geheimnisse absolut bei mir behalten konnte. Diese Fähigkeit hat seine besondere Geschichte.

Als ich jünger gewesen war, hatte ich davon geträumt, zur Armee zu gehen, um dort eine Ausbildung zu erhalten und einige Stufen höher zu steigen – vielleicht zum Korporal oder gar zum Sergeant –, um danach einen gut bezahlten Job in der Industrie anzunehmen. Doch bereits während der Grundausbildung, also noch lange vor Vertragsabschluss, schmierte die Sache nicht mehr.

Anfangs hatte ich befürchtet, in eine harte Drillmaschinerie geworfen zu werden, doch es war alles weitaus angenehmer als erwartet. Während die Soldaten, Unteroffiziere und Offiziere sachlich, doch recht kollegial miteinander umgingen, wurden Frischlinge wie wir erst einmal gefördert und mittels verschiedener Kurse aufgebaut. Was allerdings von Anfang an erwartet wurde, war Disziplin. Auch früh aufstehen und alles. Ich stellte mich ja gar nicht übel an, wenigstens in den ersten Wochen, doch irgendwie konnte ich mich an einen vollständig geordneten Tagesablauf gar nicht gewöhnen – vor allem, wenn ihn andere für mich festlegten.

Nach einigen Monaten lief ich so sehr meinen Erwartungen hinterher, dass ich zu einer persönlichen Besprechung zum Chef geladen wurde. Unausgeschlafen und immer noch etwas zugedröhnt, wie ich war, ließ ich mich zu einigen Bemerkungen hinreißen. Als junger Mann ohne Familienherkunft wusste ich auch weder mit Worten noch mit Benehmen zu punkten. Jedenfalls wurde ich sanft, doch bestimmt aus dem Gebäude geleitet mit der Empfehlung, mich dort nie wieder einzufinden.

So bald war mein Soldatendasein also beendet. Immerhin, ich kann noch militärisch grüßen und so tun, als hätte ich real gedient. Das hatte mir schon mal hier und da geholfen.

Ihr werdet es mir kaum glauben, aber auch ich war während meiner kurzen Militärzeit gelegentlich in einer Bibliothek. Ich bekam dort Gerüchte mit über einen kleinen Gegenstand, der wie eine schmale Taschenlampe aussieht.

Alle Menschen sind ungleich, und zu allem Ungemach kommen noch Pech und Pannen. So hatte ich mich eines Tages besser aus dem Staube gemacht und jene Kneipe, in der ich damals häufig zu Gast war, verlassen. Zuvor hatte ich von einer Frau eine Ohrfeige kassiert sowie jemand anderen beleidigt. Letzteres selbstverständlich zu Recht, doch dessen Freunde wollten das anders sehen.

Bevor also die Stimmung komplett kippte, war mir meine Gesundheit wichtiger als meine Ehre. Damit mir niemand folgen konnte – was einem damals übrigens durchaus passieren konnte –, verließ ich die Nebenstraße – denn in Nan-King Park gab es irgendwie keine Hauptstraßen – und glitt in jene Gassen hinein, in denen ich mich auskannte. Schnell in einen verwinkelten, unübersichtlichen Hinterhof, aus dem es mehrere Ausgänge gab. Dann begegnete ich diesem Typen. Er war über einen Penner gebeugt, flüsterte auf diesen ein. Als ich näher kam, meinte er nur: „Hau ab, du Idiot!"

Ich hob meine Handflächen, tat, als würde ich nur schnell vorbeigehen wollen, und dann entlud sich meine an diesem Abend aufgestaute schlechte Stimmung. In klarem Zustand hätte ich das nie gewagt, denn der Typ sah irgendwie gefährlich aus, zudem war er größer, kräftiger, ja allgemein ein bis zwei Gewichtsklassen über mir angesiedelt. Andererseits wandte er mir den Rücken zu, ich hatte eine Kleinigkeit getrunken …

Ich glaube, ich trat ihm von hinten in die Knie, rammte ihm den Ellbogen in die Nieren und prügelte mit einem Gegenstand auf seinen Schädel ein. Klar, als er am Boden lag, trat ich noch etwas nach, schließlich war er ja selbst Schuld, aber nicht viel. Nach einer halben Minute nur hatte ich ihn gefleddert. Ehe der Penner sich umgedreht hatte, um den auf dem Boden zusammengekrümmten, fluchenden Typen zu betrachten, war ich schon außer Reichweite.

Mein Hökerer bekam am nächsten Morgen bald einen Herzinfarkt. „Spinnst du?", keifte er, „das ist heiße Militärware! Verschwinde damit sofort aus meinem Laden! Ich kenne dich nicht!" Ich packte den kleinen Rechner schnell wieder ein. Warum war der Alte so hysterisch? Klar, ohne Berechtigung konnte man das Ding nicht einmal gewaltlos öffnen. Doch man konnte es wohl auseinanderbauen, die Einzelteile verscherbeln …?

Während ich so über die Avenue schnürte, fuhr gegenüber eine Streife vorbei. Nicht wie üblich in forschem Tempo, sondern auffällig langsam. Mit den Jungs war nicht gut Kirschen essen, wenn sie schlechte Laune hatten – was eigentlich die Regel war, wenn sie bei uns auftauchten –, und daher entvölkerte sich die Gegend zusehends. Mir dämmerte, dass in dem Apparat ein Transponder stecken mochte. Und ich Anfänger schleppte ihn auch noch persönlich mit mir herum!

Etwa eine Minute, nachdem ich das Gerät in einem Gully versenkt hatte, hielt die Streife daneben. Ich sah nicht, was und wie sie es anstellten, aber bald fuhren die beiden Beamten wieder davon, jeder ein weihnachtsmäßiges Grinsen auf dem Gesicht.

Und der Rest meiner Beute? Siedendheiß rann der Gedanke durch meine Därme, dass die freundlichen Herren in Uniform bereits geduldig feixend auf mich warteten. Erst drei Tage später wagte ich es, in mein kleines Appartement zurückzukehren. Ich durchsuchte es stundenlang, Kubikzentimeter für Kubikzentimeter, fand jedoch nichts, das auf einen fremden Besuch hinwies, keine Wanzen oder andere Fremdkörper, und es war auch noch alles an seinem Platz – jedenfalls so, wie man Ordnung bei einem jungen Mann eben definieren mochte.

Nur ein einziger Gegenstand, den ich diesem Typen abgenommen hatte, war es, der noch aus der Reihe fiel. Er war etwas größer als ein Stift, jedoch kleiner als eine Taschenlampe, der er ähnelte; beinahe wirkte er wie ein chirurgisches Instrument. Er hatte ein paar unauffällige, ergonomische Tasten und Regler. An der Spitze befand sich so etwas wie ein Strahlenfeld. Wozu brauchten Militärs oder Geheimpolizisten so etwas? Ich versteckte das Ding notdürftig. Laienhaft, würde ich heute dazu sagen. Ich wagte nicht, danach zu recherchieren – womöglich hätte man mich zurückverfolgen können – und spannte einfach meine Lauscher auf. Tagelang.

Erinnert ihr euch noch an die Ohrfeige, die ich vorhin erwähnte? Das Mädchen nannte sich Lynn. Sie hatte die schärfsten Mandelaugen von Nan-King Park, und der Rest – sagen wir: ihre Ausstrahlung – reichte aus, dass ihr Macker immer mindestens zwei Bodyguards beschäftigen musste. Keine Ah-

Illustrationen: Michael Thiele, Dortmund

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

nung, was sie hier trieb und warum so ein Klassewesen immer noch in diesem Viertel schwebte. Die Gorillas waren nicht besonders helle, aber sofern man sich harmlos gab – und wer war harmloser als ich? –, beachteten sie einen kaum. So war es mir schon öfters gelungen, sie in Clubs anzusprechen. Die Legion an Körben, die ich mir bei ihr abgeholt hatte, zählte nicht. Ich wusste, dass das Schicksal sie mir versprochen hatte, und bis dahin waren alle Beziehungen, die ich mit anderen Frauen anfing, eigentlich nur Zwischenstationen.

Eines Abends spielte ich mit dem Ding herum, erinnerte mich an die Gerüchte aus der Militärschule, drückte auf einen der Auslöser – und eine kaum sichtbare Schrift erschien auf der Wand neben meinem Bett. Nachdem ich das Licht im Zimmer ausgeschaltet hatte, konnte ich sie sehr gut lesen. Es war die Gebrauchsanweisung! Der Teil 1 bestand aus einer Kurzanweisung mit allen wichtigen Hauptfunktionen. Ihr kennt sicher noch die alten Geschichten von den schlecht übersetzten schlechten Erklärungen aus der Anfangszeit der Technischen Kommunikation, nicht wahr? Diese hier waren komplett anders, kleine ikonische Meisterwerke, die fast ohne Sprache auskamen. Ein Dödel minderer Ausbildung sollte dieses chirurgische Seelenwerkzeug zur Not binnen drei Minuten zu bedienen lernen. Immerhin war dieser darauf vorbereitet. Ich selbst war wie Freitag, der von Robinson aufgegriffen wurde. Aber nach fünf Minuten war auch ich dazu fähig.

Es war meist so um die zehn Minuten, die die Wirkung des Strahlers anhielt. Die Umstände taten sehr viel dazu, sodass es auf zwischen sieben und achtzehn Minuten hinaus lief, je nachdem. Dass es sowohl auf der einen als auf der anderen Seite des Geräts schon Tote und Verletzte gegeben hatte, stand irgendwo ganz weit hinten im Kleingedruckten – aber da war ich ja noch nicht.

Als Erstes war mein Hökerer dran. Ich lieferte ihm meine bescheidene Tagesausbeute, und als er mich abschätzig ansah, war es um ihn geschehen. Denn ich hielt den Strahler direkt neben meinem Kopf, halb verborgen in meiner Faust. Mit dem Daumen drückte ich einen der Auslöser. „Das ist beste Ware!", beschwor ich ihn. „Und du findest mich heute besonders nett. Du gibst mir die Hälfte deiner Barschaft." Klar: So war es dann auch.

Was mir in die Hände gefallen war, dieser taschenlampenähnliche Gegenstand also, war nichts anderes als ein sogenannter Hypno-Strahler; seine offizielle Bezeichnung lautete „Handlicher Multilevel-Emitter zur vorübergehenden Reduzierung des Selbstwillens" oder so ähnlich.

Ich konnte Leute hypnotisieren!

Ich!

Das Ergebnis hängt etwas vom Geschick desjenigen ab, der hypnotisiert. Da ich mich quasi berufsmäßig mit Menschen herumschlage, war ich in dieser Hinsicht nicht ganz blöd. Ein echter Hypnotiseur oder Verhörspezialist hätte quasi alles mit dem Bestrahlten anfangen können; alle anderen Laien konnten diesen nur in beschränktem Maße zu lenken versuchen, beispielsweise indem sie ihm Dinge suggerierten. Wirklich etwas gegen den Willen des Hypnotisierten konnten sie jedoch nicht ausrichten.

Allerdings musste man bedenken, dass die Betroffenen diese „Behandlung" trotz ihrer getrübten Wahrnehmung nicht vergaßen – und einige wenige überhaupt erst gar nicht darauf ansprechen. Insgesamt ist die Wirkung des Geräts also weder garantiert noch sicher, siehe auch das Kleingedruckte. Zudem höchst illegal. Hyper illegal!

Der Typ, dem ich deswegen die Beulen verpasst hatte, musste so etwas wie ein Geheimpolizist gewesen sein oder sonst von einem Geheimdienst stammen. Diese Jungs galten als besonders lange nachtragend. In deren Gebiet zu forschen – beispielsweise, indem man herauszufinden trachtete, was ein Geheimer von einem Penner wissen wollte – war womöglich genau der Weg, für einige Jahrzehnte der eigenen Lebenszeit fix dort zu landen, wo man sie lieber nicht verbringen wollte. Gleiches galt vermutlich, wenn man den Strahler irgendwo feilbieten oder als gefunden melden wollte.

Der beste Weg, allem Ärger aus dem Wege zu gehen, wäre jener gewesen, das Ding zu vergraben und zu vergessen.

Aber wer sagt, dass alle Menschen schlau genug sind, den besseren Weg zu gehen, wenn sie die Wahl haben? Vieles hängt von der jeweiligen beschränkten Sichtweise ab.

Ich war jung, und für einige ganz bestimmte Erfahrungen wollte ich durchaus einiges riskieren.

Aus Vorsicht wollte ich zunächst ein halbes Jahr warten, bevor ich das Gerät wieder einsetzte. Ich nutzte die Zeit auch aus, in öffentlichen Bibliotheken in psychologischer Fachliteratur über gewisse Vorgänge zu recherchieren. Nicht, dass ich sehr weit kam, denn alleine für gezielte Themenuntersuchungen fehlten mir damals die Kenntnisse.

Immerhin verstand ich nun einiges besser. Ich begriff, dass so ein Strahler eine Waffe sein konnte, mit der man unglaublich viel Macht gewinnen konnte. Kaum ein Geheimnis auf der Welt würde mir verborgen bleiben. Ich hätte Politiker, Fernsehmoderatoren und Industriebosse in der Hand! Jeder müsste sich gut mit mir stellen. Ich bräuchte nur etwas Zeit. Zeit, um eine eigene Organisation aufzubauen. Ich malte mir meine ersten Schritte aus, verwarf sie, konstruierte sie neu …

Aber die Geschäfte liefen schlecht, irgendeine Konjunkturkrise, so dass ich den Strahler nach zwei Monaten schon wieder aus seinem Versteck holte. Ich ging in ein altes Hotel, betrat mit einem zufälligen solvent aussehenden Gast den Aufzug, und als ich wieder zuhause war, hätte ich vergnügt für eine ganze Woche ausspannen können. Wäre da nicht der Ladestand gewesen, der auf 50 Prozent gefallen war! Das Ladegerät konnte ich leider nicht im nächsten Geheimladen an der Ecke besorgen. Meine gesamten Pläne zerbröselten mit lautlosen Schreien zu dramatischem Gedankenstaub.

Ich hatte nur noch wenige Gelegenheiten. Was war mir am meisten wert?

Ich hatte unglaublich viel Dusel, denn alles klappte beim ersten Mal. Heute weiß ich, dass meine ganzen Vorbereitungen von etwa drei Wochen sehr oberflächlich waren und wirklich nur Glück und Spucke alles beisammen hielt. Es war fast wie in einem Film, bei dem man die ganze Vorarbeit einfach herausschneidet.

Die Gorillas kannte ich inzwischen sehr gut, und zum betreffenden Moment standen sie – natürlich bestrahlt – gemeinsam in einer Ecke und filzten einen angeblich verdächtigen Mann. Der Club war fett gefüllt, die Crème von Nan-King Park tanzte hier. Auch aus anderen Vierteln kamen zahlreiche Gäste – wohl, um sich ihre monatliche Portion Gänsehaut abzuholen. Ich hatte mich in meine beste Schale geschmissen. Der Macker von Lynn musste einigen wichtigen Geschäften nachgehen, also erschien sie alleine. Selbstverständlich einschließlich ihrer Apanage, also ihrem Tross von Tussis und Anhängseln: Schicksen, Möchtegernkünstlern, Modeschmuckler …

Ich hatte einen Bekannten dazu veranlasst, einen anderen anzuheuern, der eine harmlose Prügelei mit den Gorillas beginnen sollte. Die allgegenwärtige Security würde beide Parteien einfach hinausbegleiten. Ein kleiner Teil des Trosses würde die Bodyguards rein aus Gründen des Eigenschutzes begleiten, der Rest würde in der Nähe von Lynn verweilen, die ihren Beschützern normalerweise folgen würde.

Daher lenkte ich einen Teil ihres Trosses ab, schickte sie in eine Bar. Als ich mich zu Lynn setzte, bemerkte sie mich kaum. Für wenige Sekunden waren wir allein am Tisch.

„Lynn?" fragte ich, die Faust an meinem Kopf, darin den Strahler. Sie sah mich an. Diese Augen! Ich vergaß zu atmen und den Rest der Welt – für eine Sekunde oder ein halbes Leben, wer weiß. Mein Daumen jedenfalls drückte wie automatisch den Auslöser. Das brachte mich wieder in die Realität. „Wir müssen nachsehen, was geschieht", empfahl ich. „Am besten von dort oben, da sind wir sicher." So standen wir gemeinsam auf. Ich lotste sie immer weiter, gewann ihr Vertrauen, bis wir im rückwärtigen Teil waren. Mit dem Lift ging es einige Stockwerke höher. Ich erzählte ihr von unserer gemeinsamen Vergangenheit – dicke Lügen – und dass wir beide uns ab heute wieder auf ewig versöhnen würden oder so etwas. Ich weiß sogar noch die Zimmernummer: 451.

Die Tür klapste hinter uns zu. Ein letztes Mal flackerte mein Licht über ihr Gesicht. Und das, was ich bekam, übertraf sogar alles, was ich mir erträumt hatte.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Welch eine Frage! Jeder andere Zeitraum, nachdem man das Paradies betreten hätte, wäre ebenfalls zu kurz gewesen. Was sind schon zehn Minuten, wenn man jung ist und Kraft hat für die ganze Nacht und den halben nächsten Morgen? Dieser Problematik stand ich weniger gut vorbereitet gegenüber. Meine Flucht jedenfalls war nicht so ganz geradlinig, erst recht, nachdem Lynn mir den Strahler aus der Hand geschlagen hatte, weil ich sie erneut … Frauen ändern ja manchmal so was von schnell ihre Meinung! Dann womöglich nicht nur schnell, sondern auch laut.

Kaum waren die Gorillas im Raum, war ich auch schon draußen. Mein Plan hatte nicht vorgesehen, ohne den Strahler zu fliehen, aber erneut war mir meine Haut näher als eine unsichere Zukunft nach einer weniger friedvollen Diskussion mit drei Leuten, die zusammen vier Mal so viel wogen wie ich.

Ich schaltete meine Großhirnrinde ab, dafür den Wieselmodus ein – nach dem Motto: Wenn dich die großen Tiere verfolgen, dann gehe dort durch, wo sie dir nicht folgen können, und das möglichst fix.

Leider war das Gebäude nicht naturnah genug, und manche der von mir verschlossenen Türen stellten wohl eher nur lästige, aber wenig haltbare Hindernisse dar. Nachdem ich in einigen Verliesen mit kreischenden Insassen gelandet war und nur den Rückzug antreten konnte, lief ich ihnen direkt vor die Fäuste. Ich kam nicht einmal dazu, Luft für ein erstes Verhandlungsangebot einzuatmen.

Mit Wasser in der Nase lebt es sich schlecht, daher wachte ich prustend auf. Nur um zu konstatieren, dass die Lage aussichtslos war. Mein Gesicht schmerzte höllisch, als wäre ich gegen einen Betonpfeiler gelaufen. Alles schien geschwollen, mein Atem rasselte, ich bekam nur schwer Luft.

Man hatte mich halb sitzend an eines der Bettgestelle gefesselt, was ich unter anderen Umständen als gar nicht so reizlos empfunden hätte, doch als ich die beiden Schwergewichte bemerkte, die links und rechts neben mir saßen, wollte sich mein Humor partout nicht einstellen.

„Hallo Herzchen“, sagte der eine, „schon wach?“ Dieser hatte mir aus einem Zahnputzbecher Wasser ins Gesicht gekippt. Sie hatten schlechte Laune, das hätte auch der schwachsinnige Cousin eines Freundes von mir sofort erkannt. Kein Wunder, hatte ich sie ja wohl bis kurz vor den Verlust ihrer Jobs ausgetrickst. Mir kam so die Idee, dass ich mir ihre schlechte Laune in meiner wenig erquicklichen Lage kaum leisten konnte. Jeder von ihnen hatte riesige Hände, die ganz in der Nähe meiner Knie lagen und allem, was dazwischen war.

Ich versicherte sie daher umgehend meiner vollkommenen Kooperation. Sie hatten natürlich nichts anderes erwartet, daher zauberte das keine Freundlichkeit auf ihre Visagen.

Lynn betrat das Zimmer: Meine Göttin! Ich war sofort wieder verzaubert. Eine schallende Ohrfeige klatschte mein Lächeln an die Wand und trieb mir die Tränen in die Augen. Hey, das war ziemlich unfair!

„Was ist das für ein Ding?“, fragte sie. Diese Lippen, die ich hatte kosten dürfen. In ihren wunderschönen Händen lag der Hypno-Strahler.

Bevor ich antworten konnte, hörte ich ein Messer aufklappen. „Denke nicht mal an eine andere Geschichte als die Wahrheit!“, sagte der andere. Ich wusste, dass er nicht bluffte.

Sie erfuhren so, was der Hypno-Strahler war und wie er funktionierte.

Lynn richtete ihn auf mich.

„Bitte nicht!“, flehte ich. Doch Frauen können so stur sein!

Es beginnt mit einem Pupillenscan und einem flackernden Licht von so etwa zehn Hertz. Dieses zieht nicht nur die Aufmerksamkeit für einige Augenblicke auf sich, sondern korrespondiert in der Taktfrequenz mit einigen Gehirnwellen. Man wird plötzlich unkonzentriert, entspannt, aufnahmefähig … – dann beginnt die zweite Phase: Man kann den Blick kaum von diesem Licht wenden, und nach spätestens drei, vier Sekunden hat man den eigenen Willen fast verloren. Auch gepulster Ultraschall spielt dabei eine Rolle, wobei sich dieser erst im Kopf der Zielperson zu hörbarem Schall zusammensetzt, sodass nur sie ihn vernimmt.

Bei mir hatte es geklungen wie ein angenehmes, feines, rauschiges Läuten. Der Strahler scannt währenddessen unaufhörlich die beiden Augen des Hypnotisierten und passt seine Aktionen unaufhörlich an die Aktionen des Betroffenen an. Selbst in unmittelbarer Nähe stehende Personen sehen dabei nur jemand mit einer Art Taschenlampe jemand anderem kurz in das Gesicht leuchten. Alles andere erkennt man nicht.

Übrigens eine sehr unauffällige Methode, jemanden zu beeinflussen, nicht wahr?

Lynn forderte mich auf, zu erzählen, warum ich sie hypnotisiert hätte. Mein Herz brach frei, und ich überschüttete sie mit Liebesbeschwörungen. Dass der Hypnotisierte nichts täte, das er auch sonst nicht tun würde, jedenfalls prinzipiell, und dass ich nun der Überzeugung war, dass auch sie …

Angenehm war irgendwie, dass die Schläge nicht so schmerzten wie sonst. Meine aufgeplatzte Lippe hinderte mich nicht, sie als perfektes Wesen so lange zu rühmen und zu preisen, bis sie mir entnervt – doch auch ein klein wenig berührt – den Mund verbat.

Sie fragte mich, ob ich von ihren Geschäften wüsste. Mein Erstaunen war wohl bass genug, dass sie mir glaubte, dass ich davon keine Ahnung hätte.

„Woher hast du den Strahler?“

Ich erzählte die Geschichte, wie ich den Agenten verprügelt hatte, von dem fernortbaren Rechner, dass man dadurch möglicherweise hinter mir her sei, dass der Akku kaum noch Ladungen enthielt, und so weiter.

Sie erfuhr auch von meinem bescheidenen Lebenswandel, meinen Beuteverstecken, vom Hökerer …

Irgendwann verschwanden alle. In der Dunkelheit blieb ich zurück. Ich schlief ein.

Woanders als in Nan-King Park hätte ich vermutlich nicht überlebt. Doch hier galt ja die Regel: Alles wird innerhalb des Viertels erledigt.

Liebst du mich?“ fragte Lynn. Etwas flackerte.

„Unendlich“, gestand ich gerne.

„Etwas in dir drängt dich zu einem Liebesbeweis, nicht wahr?“

Dem konnte ich nicht widersprechen.

Ich folgte Lynn und ihren Kollegen aus dem Gebäude in die Hinterhöfe.

„Alle deine Träume werde ich erfüllen“, sang sie. „Und jetzt auf die Knie!“

„Was darf ich tun?“

„Lecken!“

Ich freute mich.

Lynns blutrote Zeigefingernägel wiesen auf zwei Stellen auf dem Asphalt. Er war dreckig, rau und rissig.

„Von da bis hier.“ Sie lächelte verführerisch. Irgendwo klapperte der ausgebrannte Strahler auf den Boden. Ich wusste, dass sie die Wahrheit sprach.

Jetzt wisst ihr, warum man mich heute als Geheimnisträger schätzt. Denn damals und dort verlor ich meine Zunge. c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

In der nächsten c't

Heft 20/2009 erscheint am 14. September 2009 **www.ctmagazin.de**

Datenrettung

Bedienfehler, amoklaufende Programme oder altersschwache Festplatten – Gründe für Datenverlust gibt es viele. c't gibt Praxistipps zur Datenrettung und testet Tools zum Wiederherstellen gelöschter Dateien oder formatierter Festplatten.

Schnelle H.264-Video-Encoder

Wer Videos in das Format H.264 wandeln will, muss auf normalen PCs viel Geduld mitbringen. Neue Encoder holen sich Rechenhilfe von Grafikkarten, Spezialchips und sogar Spielkonsolen und versprechen, hochauflösende Filme in Echtzeit zu kodieren.

Intel Core i5

Knapp ein Jahr nach der High-End-CPU Core i7 stellt Intel den eng verwandten Core i5 vor: Damit zieht die leistungsstarke „Nehalem"-Prozessorgeneration in die bezahlbare PC-Mittelklasse ein, setzt aber auch neue Mainboards und DDR3-Speicher voraus.

Rechnen auf der Grafikkarte

Die aberwitzige Rechenleistung aktueller Grafikchips lässt sich auch für andere Dinge als 3D-Shooter nutzen. Wir zeigen, wie man sie programmiert, sei es um MD5-Hashes zu knacken, Matrizen zu multiplizieren oder Apfelmännchen auszurechnen.

Geodaten fürs Foto

In Fotos gespeicherte Geodaten zeigen in Bildverwaltung und Web-Portal den Aufnahmeort – neben dem Zeitpunkt die zentrale Information. Mit passendem Fotozubehör oder kostenloser Software statten Sie Ihre Urlaubsbilder damit aus.

heise online Ständiger Service auf heise online – www.heise.de

heise Developer: Täglich News, Fachartikel, Interviews und Buchrezensionen für Software-Entwickler auf www.heise-developer.de

heise Autos: Zu des Deutschen liebstem Spielzeug, dem Auto, liefert www.heise-autos.de News, Tests, Service-Infos und spannendes Technik-Know-how.

Bildmotive aus c't: Ausgewählte Titelbilder als Bildschirmhintergrund auf www.heise.de/ct/motive

Das bringen

Technology Review

Fokus Hausgeräte: Vernetzt, intelligent und mitteilsam – die Geräte der neuen Generation

Die guten Bio-Waffen: Wie die US Army Impfstoffe gegen die gefährlichsten Mikroben der Welt entwickelt

Heft 9/2009 jetzt am Kiosk

iX MAGAZIN FÜR PROFESSIONELLE INFORMATIONSTECHNIK

IPv6: Warum der Umstieg jetzt lohnt

Virenschutz: Sicherheit für die Cloud und aus der Cloud

Datenbanken: Semantisch suchen in Oracle 8i

Backup: Replikation und Disaster Recovery

Heft 9/2009 jetzt am Kiosk

TELEPOLIS
MAGAZIN DER NETZKULTUR

Ghassan Homsi: Licht – eine SF-Kurzgeschichte

Hans Schmid: Lust in the Dust – drei Hybrid-Western nach Niven Busch

www.heise.de/tp

Änderungen vorbehalten

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.